Graupner

Best.-Nr. 6417
Order No.6417.67
Order No.6417.69

CE

BEDIENUNGSANLEITUNG
OPERATING MANUAL
INSTRUCTIONS D´UTILISATION

ULTRAMAT 25

Mikroprozessorgesteuertes Hochleistungs-Schnelllade-, Entlade-, Kapazitätsmess-, Akkupflege- und Formierungsgerät für NiCd- / NiMH-, LiPo-/LiIo- und Pb-Akkus
Ladestrom bis 5 A, Entladestrom bis 3 A

micro-processor controlled rapidcharger, discharger, capacity meter, battery balancer and battery conditioner for NiCd-/NiMH-, LiPo-/LiIo cells and lead acid batteries
charge current up to 5 A, discharge current up to 3 A

Chargeur á grande puissance piloté par micro-processeur pour la charge rapide, la décharge, les mesures de capacité, l' entretien et le cyclage des accus NiCd-/NiMH-, LiPo-/LiIo et des accus Pb
Courant de charge jusqu`à 5 A, Courant de décharge jusqu'à 3 A

DEUTSCH Seite 2 ENGLISH page 22 FRANÇAIS page 42

GRAUPNER GmbH & Co. KG D-73230 KIRCHHEIM/TECK GERMANY
Keine Haftung für Druckfehler! Änderungen vorbehalten!
05 / 04

Inhaltsverzeichnis

Kapitel		Seite
1.	Allgemeines	2
2.	Warn- und Sicherheitshinweise, bitte unbedingt beachten!	3
3.	Allgemeine Betriebshinweise	4
4.	Empfohlene Ladekabel, Polaritäten	5
5.	Bedienelemente, Bedienung, Ladestart	5
6.	Lade- und Entladeprogramme „Akku“	6
7.	Programmstruktur	6
8.	Auswahl der Ladeprogrammgruppe	7
9.	Inbetriebnahme	7
10.	Nickel-Cadmium (NiCd) - Ladeprogramme	8
11.	Nickel-Metall-Hydrid (NiMH) - Ladeprogramme	10
12.	Lithiumlonen (Lilo) / LithiumPolymer (LiPo) - Ladeprogramme	11
13.	Blei (Pb) - Ladeprogramme	13
14.	Benutzereinstellungen (Startprogramm, Delta-Peak-Ansprechspannung, Abschaltverzögerung, Sicherheitstimer, Startstrom, Unterspannungsabsch. usw.)	15 16
15.	Displayanzeigen, Anzeige der Zyklusdaten	18
16.	Kontrollanzeigen auf dem Display	18
17.	Fehler- und Warnmeldungen, Tipps zum Betrieb	19
18.	Reinigung und Wartung	20
19.	Hinweise zum Umgang mit Akkus	20
20.	Technische Daten	21
21.	Garantieurkunde	Rückseite

1. Allgemeines

Um alle Eigenschaften Ihres neuen Ladegerätes voll nutzen zu können, lesen Sie vor Inbetriebnahme, die nachfolgende Beschreibung vollständig und sorgfältig durch. Beachten Sie vor allem die Warn- und Sicherheitshinweise. Diese Anleitung ist an einem sicheren Ort aufzubewahren und einem nachfolgenden Benutzer des Ladegeräts unbedingt mit auszuhändigen.

Mit dem ULTRAMAT 25 haben Sie ein ausgereiftes Produkt mit überragenden Eigenschaften erworben. Durch den Einsatz modernster Halbleitertechnologie, gesteuert durch einen leistungsfähigen RISC-Microprozessor werden überragende Ladeeigenschaften, einfache Bedienbarkeit und optimale Zuverlässigkeit, erreicht die normalerweise nur in deutlich teureren Geräten zu finden sind.

Mit dem ULTRAMAT 25 lassen sich nahezu alle im Modellbau vorkommenden Nickel-Cadmium (Ni-Cd)-Sinterzellenakkus, Nickel-Metall-Hydrid (Ni-MH) Akkus, Lithium-Polymer (LiPo) Akkus, Lithium-Mangan (LiMn) Akkus wie auch Blei-Gel oder Blei-Säure (Plumbum, Pb) Akkus aufladen. Diese gasdicht verschlossenen Akkus haben sich für den RC-Betrieb am besten bewährt. Sie sind mechanisch robust, lageunabhängig und störunanfällig. Bei der Lagerung sind außer der Überwachung vor Tiefentladung keine besonderen Vorkehrungen erforderlich. Zusätzlich können Sie mit dem ULTRAMAT 25 auch Akkus entladen, Ihre Akkus pflegen und Kapazitätsmessungen vornehmen. Zur besseren Kühlung und zur Leistungssteigerung ist ein Lüfter eingebaut, der bei Bedarf automatisch zugeschaltet wird.

Hinweis
Es sind stets die Ladehinweise der Akkuhersteller zu beachten, sowie die Ladeströme und Ladezeiten einzuhalten. Es dürfen nur Akkus schnellgeladen werden, welche ausdrücklich für diesen hohen Ladestrom geeignet sind! Bitte bedenken Sie, dass neue Akkus evtl. erst nach mehreren Lade-/Entladezyklen ihre volle Kapazität erreichen, auch kann es bei neuen Akkus zu einer vorzeitigen Ladungsabschaltung kommen. Überzeugen Sie sich unbedingt durch mehrere Probeladungen von der einwandfreien und zuverlässigen Funktion der Ladeabschaltautomatik und der eingeladenen Kapazität.

2. Warn- und Sicherheitshinweise

- Das Ladegerät vor Staub, Feuchtigkeit, Regen, Hitze (z. B. direkte Sonneneinstrahlung) und Vibration schützen. Nur zur Verwendung im Trockenen!
- Die Schlitze im Gehäuse sowie der Lüfter dienen der Kühlung des Geräts und dürfen nicht abgedeckt oder verschlossen werden. Das Gerät muss zum Laden frei aufgestellt sein, damit die Luft ungehindert zirkulieren kann.
- Das Ladegerät ist ausschließlich für den Anschluss an eine 12 V-Autobatterie geeignet. Es dürfen keinerlei Veränderungen am Ladegerät durchgeführt werden.
- Das Ladegerät und die zu ladende Batterie muss während des Betriebs auf einer nicht brennbaren, hitzebeständigen und elektrisch nicht leitenden Unterlage stehen! Niemals direkt auf den Autositzen, Teppiche o. ä. abstellen! Auch sind brennbare oder leicht entzündliche Gegenstände von der Ladeanordnung fernzuhalten. Auf gute Belüftung achten.
- Verbinden Sie das Ladegerät nur **direkt** mit den Original-Anschlussleitungen und den Anschlussklemmen **direkt** mit der Autobatterie. **Der Motor des Kfz's muss, solange der ULTRAMAT 25 mit dem Kfz in Verbindung steht, abgestellt sein!** Die Autobatterie darf nicht gleichzeitig von einem anderen Ladegerät aufgeladen werden!
- Die Ladeausgänge und die Anschlusskabel dürfen nicht verändert oder untereinander in irgendeiner Weise verbunden werden. Zwischen den Ladeausgängen und der Fahrzeug-Karosserie besteht beim Betrieb an der Autobatterie Kurzschlussgefahr! Lade- und Anschlusskabel dürfen während des Betriebs nicht aufgewickelt sein! Vermeiden Sie Kurzschlüsse mit dem Ladeausgang bzw. dem Akku und der Autokarosserie der ULTRAMAT 25 ist dagegen **nicht** geschützt. Stellen Sie deshalb das Gerät niemals direkt auf die Fahrzeugkarosserie.
- Lassen Sie das Ladegerät **niemals** unbeaufsichtigt an der Stromversorgung angeschlossen.
- Es darf nur **ein** zu ladender Akku an den Ladeanschluss angeschlossen werden.
- Folgende Batterien dürfen **nicht** an das Ladegerät angeschlossen werden:
  - NiCd- / NiMH-Akkus mit mehr als 25 Zellen, Lithium-Ionen/LithiumPolymer-Akkus mit mehr als 7 Zellen oder Bleibatterien mit mehr als 24V Nennspannung.
  - Akkus die eine andere Ladetechnik als NiCd-, NiMH-, Lithium- oder Bleiakkus benötigen.
  - Defekte, beschädigte Zellen oder Batterien.
  - Batterien aus parallel geschalteten oder unterschiedlichen Zellen.
  - Mischungen aus alten und neuen Zellen oder Zellen unterschiedlicher Fertigung.
  - Nicht aufladbare Batterien (Trockenbatterien). **Achtung:** Explosionsgefahr!
  - Batterien oder Zellen die vom Hersteller nicht ausdrücklich für die beim Laden mit diesem Ladegerät auftretenden Ladeströmen zugelassen sind.
  - Bereits geladene, heiße oder nicht völlig entleerte Zellen oder Batterien.
  - Batterien oder Zellen mit integrierter Lade- oder Abschaltvorrichtung.
  - Batterien oder Zellen die in ein Gerät eingebaut sind oder gleichzeitig mit anderen Teilen elektrisch in Verbindung stehen.
- Um Kurzschlüsse an den Bananensteckern des Ladekabels zu vermeiden, verbinden Sie bitte immer zuerst das Ladekabel mit dem Ladegerät und dann erst mit dem Akku! Beim Abklemmen umgekehrt.
- Vergewissern Sie sich generell nach einer "fertig"-Meldung, ob die vom Gerät angezeigte Lademenge der von Ihnen erwarteten Lademenge entspricht. So erkennen Sie zuverlässig und rechtzeitig fehlerhafte Frühabschaltungen. Die Wahrscheinlichkeit von Frühabschaltungen ist von vielen Faktoren abhängig und am größten bei tiefentladenen Akkus, geringer Zellenzahl oder bestimmten Akkutypen.
- Vergewissern Sie sich durch mehrere Probeladungen, (vor allem bei geringen Zellenzahlen) von der einwandfreien Funktion der Abschaltautomatik. u. U. werden volle Akkus durch einen zu schwachen Peak nicht erkannt.
- **Vor dem Laden prüfen:** Sind die zum Akku passenden Ladeprogramme, die richtigen Lade-/Entladeströme sowie die bei NiCd und NiMH wichtigen, richtige Abschaltspannungen eingestellt? Sind alle Verbindungen einwandfrei, gibt es Wackelkontakte?
  Bitte bedenken Sie, dass das Schnellladen von Batterien gefährlich sein kann. Eine, wenn auch nur kurze Unterbrechung aufgrund eines Wackelkontakts führt unweigerlich zu Fehlfunktionen, kann einen erneuten Ladestart auslösen und den angeschlossenen Akku total überladen.

3. Allgemeine Betriebshinweise

Laden von Akkus
Beim Laden wird dem Akku eine bestimmte Strommenge zugeführt, welche sich aus dem Produkt aus Ladestrom x Ladezeit ergibt. Der maximal zulässige Ladestrom ist vom jeweiligen Akku-Typ abhängig und ist den Datenangaben des Akkuherstellers zu entnehmen.

Nur bei **ausdrücklich** als schnellladefähig bezeichneten Akkus darf der Normalladestrom überschritten werden. Als NORMAL-LADESTROM wird der Strom bezeichnet, der 1/10 des Nennwertes der Kapazitätsangabe beträgt (z. B. bei einer Kapazitätsangabe von 1,7 Ah beträgt der Normalladestrom 170 mA).

- Der zu ladende Akku wird über ein passendes Ladekabel an die Anschlussbuchsen des Ladegeräts angeschlossen (rot = Pluspol, schwarz = Minuspol).
- Es sind stets die Ladehinweise der Akkuhersteller zu beachten, sowie die Ladeströme und Ladezeiten einzuhalten. Es dürfen nur Akkus schnellgeladen werden, welche ausdrücklich für die an diesem Ladegerät auftretenden hohen Ladeströme geeignet sind.
- Bitte bedenken Sie, dass neue Akkus erst nach mehreren Lade-/ Entladezyklen ihre volle Kapazität erreichen. Auch kann es im Besonderen bei neuen oder tiefentladenen Akkus zu einer vorzeitigen Ladeabschaltung kommen.
- Sollte nach einer Schnellladung eine Zelle des NC-Akkupacks besonders heiß geworden sein, kann dies auf einen Defekt dieser Zelle hinweisen. Dieser Akkupack sollte dann nicht mehr weiterverwendet werden (verbrauchte Batterien gehören in den Sondermüll!).
- Achten Sie auf sicheren und guten Kontakt aller Steck- und Klemmverbindungen. Eine auch nur kurzzeitige Unterbrechung aufgrund eines Wackelkontakts kann einen erneuten Ladestart auslösen und den angeschlossenen Akku u. U. total überladen.
- Eine häufige Ursache Fehlfunktionen liegt meist in der Verwendung von unsachgemäßen Ladekabeln. Da das Ladegerät nicht zwischen Akkuinnenwiderstand, Kabelwiderstand und Steckverbindungswiderstand unterscheiden kann, ist die erste Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion ein Ladekabel mit **ausreichendem** Draht-Querschnitt und einer Länge von **nicht mehr als 30 cm** sowie hochwertigen Steckverbindungen auf beiden Seiten (Goldkontakte).
- **Laden von Senderbatterien**
  Ein in einem Fernsteuersender eingebauter Akku kann über die meist am Sender angebrachte Ladebuchse aufgeladen werden.
  Senderladebuchsen enthalten meist eine Rückstromsicherung (Diode). Diese verhindert ein Beschädigen des Senders durch Verpolung oder Kurzschluss mit den blanken Enden der Ladekabelstecker. Eine Aufladung des Senderakkus mit dem ULTRAMAT 25 ist jedoch nur nach deren Überbrückung möglich - bitte unbedingt die Angaben in der Sender-Bedienungsanleitung beachten!
  Der für den Sender max. erlaubte Ladestrom darf **niemals** überschritten werden.

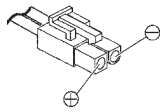
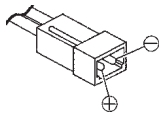
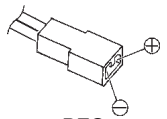
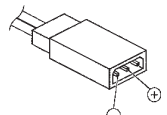
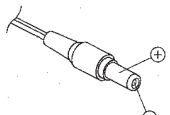
  Um Schäden im Senderinneren durch Überhitzung und Wärmestau zu vermeiden, sollte der Senderakku aus dem Sender-Batteriefach herausgenommen werden.
  Der Sender muss während des **gesamten** Ladevorgangs auf „**OFF**“ (AUS) geschaltet sein!
  Niemals einen Fernsteuersender, solange er mit dem Ladegerät verbunden ist, einschalten.
  Eine, auch nur kurzzeitige Unterbrechung des Ladevorgangs kann die Ladespannung durch das Ladegerät derart ansteigen lassen, dass der Sender durch Überspannung **sofort** zerstört wird.

  Führen Sie **keine** Akku-Entladungen oder Akkupflegeprogramme über die Ladebuchse durch!
  Die Ladebuchse ist für diese Verwendung **nicht** geeignet.
- Das Ladegerät stellt den geforderten Lade-/Entladestrom nur dann ein, wenn dadurch die technischen Möglichkeiten des Ladegerätes nicht überschritten werden! Soll durch das Ladegerät ein Lade-/Entladestrom erbracht werden, den das Ladegerät technisch bedingt nicht leisten kann, wird der Wert automatisch auf den maximal möglichen Wert reduziert. Der tatsächlich benutzte Lade-/Entladestrom wird angezeigt und im Display erscheint abwechselnd mit dem Ladestrom der Schriftzug „ **MAX**“.

Haftungsausschluss
Die Einhaltung der Betriebsanleitung sowie die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Ladegerätes können von der Fa. GRAUPNER nicht überwacht werden. Daher übernimmt die Fa. GRAUPNER keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

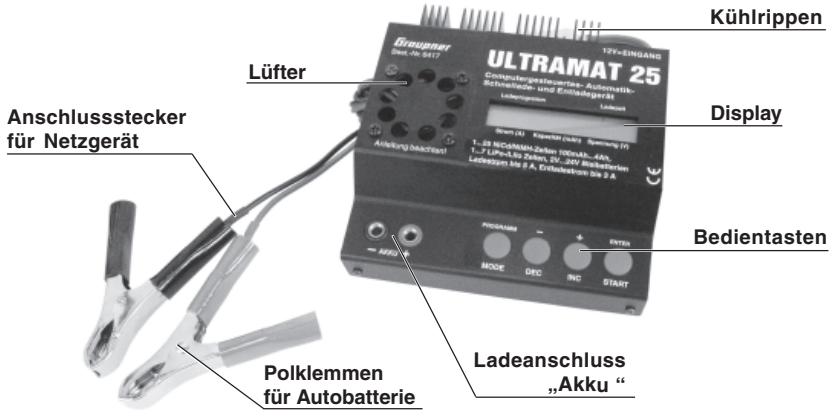
4. Empfohlene Ladekabel / Polaritäten

Verschiedene Anforderungen bei der Verwendung und Einsatz von wiederaufladbaren Akkus machen auch unterschiedliche Steckverbindungen erforderlich. Beachten Sie, dass Anschlüsse, Bezeichnungen und Polaritäten anderer Hersteller unterschiedlich sein können. Verwenden Sie deshalb immer nur zueinander passende, Original-Steckverbindungen gleicher Bauart.
Für die Aufladung geeignet sind folgende Ladekabel:

				
Japan Best.-Nr. 3371	G2 (AMP/G2,5) Best.-Nr. 3011	BEC Best.-Nr. 3037	JR Best.-Nr. 3021	JR-Sender Best.-Nr. 3022

Verwenden Sie nur Original-Ladekabel mit ausreichendem Drahtquerschnitt.
Achten Sie darauf, dass jedes Ladekabel zuvor auf eine **max. Länge von 30 cm** gekürzt wird.

5. Bedienelemente / Bedienung / Ladestart



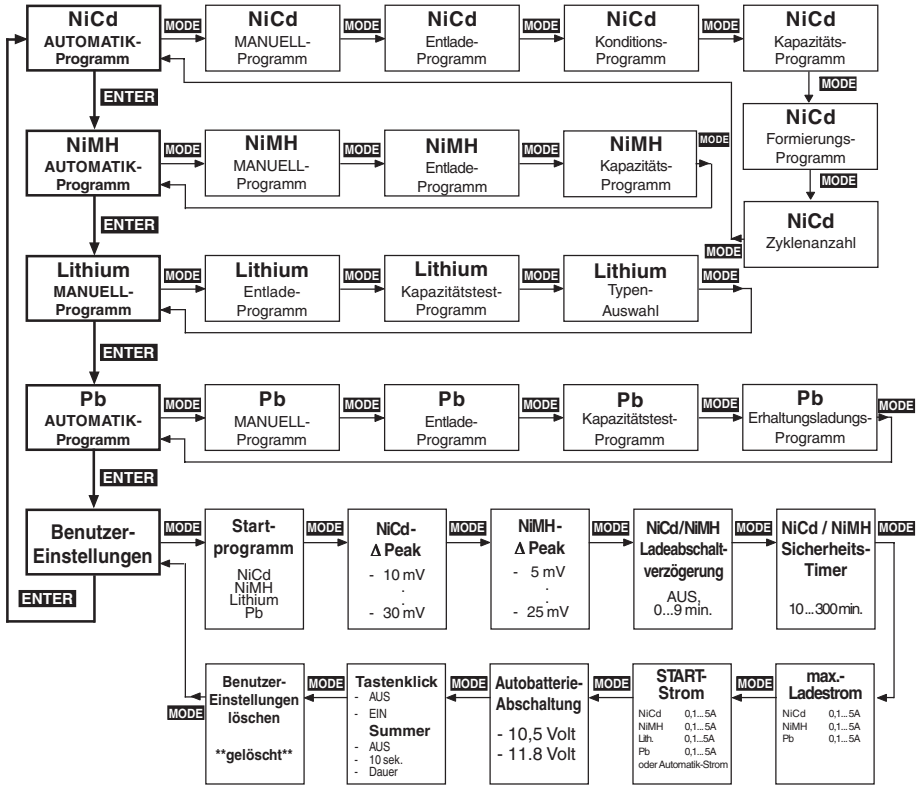
Die Bedienung des Ladegeräts erfolgt durch nur 4 Bedientasten.
Abgesehen von der - /DEC- und +/INC-Taste, mit welcher die Strom- und Spannungswerte verändert werden, haben die Bedientasten, je nachdem ob am Ladeanschluss ein Akku angeschlossen ist oder nicht, unterschiedliche Funktionen:

	Bedien-Taste	Funktion
Kein Akku angeschl.:	PROGRAMM/MODE ENTER/START	Auswahl der Ladeprogramme und Untergruppen Auswahl der (Lade-)Programm-Gruppe
Akku angeschl.:	PROGRAMM/MODE ENTER/START	Beenden des Ladevorgangs, Unterbrechen des Summers. Starten des Ladevorgangs, Wechsel innerhalb der Untergruppen

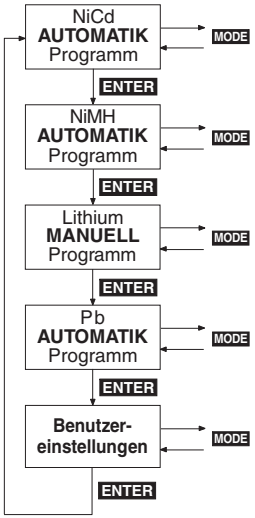
6. Lade- und Entladeprogramme „Akku 1“

Die verschiedenen Möglichkeiten des Ladegeräts sind in 5 Programm-Gruppen aufgeteilt, die Sie in nachfolgend aufgeführter Reihenfolge mit der **ENTER**-Taste anwählen können.
Hinweis: Ist an das Ladegerät ein Akku angeschlossen, so ist **kein** Wechsel auf eine andere Programmgruppe möglich. Dies ist als zusätzliche Sicherheit integriert, damit nicht während des Ladevorgangs versehentlich auf ein anderes, für den angeschlossenen Akku ungeeignetes Ladeprogramm gewechselt werden kann. Der Ladevorgang kann durch Drücken der **„MODE“**-Taste jederzeit unterbrochen werden.
Ni-Cd-Akku-Programme: Aufladen, Konditionieren, Formieren, Entladen zur Ermittlung der Kapazitätsmenge, Restkapazität oder zur Zellenselektion.
Ni-MH-Akku-Programme: Aufladen, Entladen zur Ermittlung der Kapazitätsmenge, Restkapazität oder zur Zellenselektion.
LiPo/LiIo-Akku-Programme: Aufladen, Entladen zur Ermittlung der Kapazitätsmenge, Restkapazität oder zur Zellenselektion.
Blei-Akku-Programme: Aufladen, Entladen zu Ermittlung der Kapazitätsmenge oder Restkapazität, Erhaltungsladung für Stand by Betrieb.
Benutzereinstellungen: Festlegen der Grundfunktionen des Ladegeräts sowie der individuellen Parameter der einzelnen Ladeprogramme.

7. Programmstruktur



8. Auswahl der Ladeprogrammgruppe



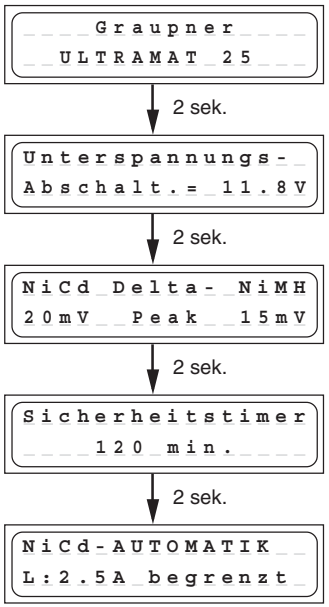
Die Lade- und Einstellmöglichkeiten des ULTRAMAT 25 sind übersichtlich und logisch in vier Programmgruppen unterteilt.
Für die unterschiedlichen Akkutypen: **Ni**ckel**Cad**mium-, **Ni**ckel-**M**etal-**H**ydrid-, **Li**tium**Io**nen/**Li**thium**Po**lymer und **Pb** (Blei)-Akkus steht jeweils eine eigene Programmgruppe zur Verfügung.
Eine weitere Programmgruppe beinhaltet die individuellen Einstellmöglichkeiten des Ladegeräts.

Programmwechsel:

- Ein Wechsel von einer Ladeprogramm-Gruppe zur nächsten ist nur bei **abgezogenem** Akku möglich.
  Ist ein Akku am Ladegerät angeschlossen, ist **kein** Wechsel in eine andere Ladeprogramm-Gruppe möglich, bevor nicht der Akku von den Ladebuchsen des Ladegeräts abgezogen wird.
- Ein Wechsel von einer Ladeprogramm-Gruppe zur nächsten ist nur möglich wenn man sich im jeweilige Ladeprogramm im **AUTOMATIK**-Modus befindet. Dies bedeutet, dass zuerst sooft die **MODE-Taste** gedrückt werden muss bis in der obersten Zeile des Displays auch der Schriftzug „**AUTOMATIK**“ erscheint.
- Der Wechsel der Programm-Gruppe erfolgt mit der Taste **ENTER.**

9. Inbetriebnahme

Wird das Ladegerät mit einer 12V-Autobatterie verbunden, so läuft zunächst die Informationsroutine ab, welche einen schnellen Überblick über die wichtigsten Benutzer-Einstellungen des Ladegerätes gibt. Auf dem Display des Ladegeräts werden nacheinander folgende Informationen angezeigt:



Der ULTRAMAT 25 meldet sich mit seinem Namen.

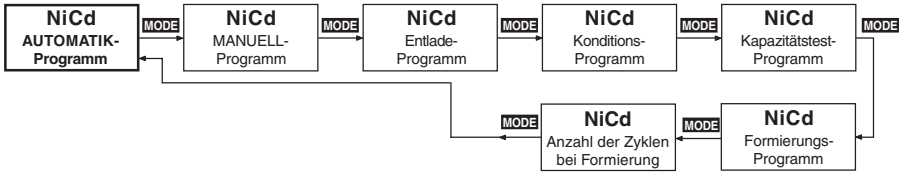
Die Spannung ab der der Lader wegen Unterspannung der Autobatterie die Ladung/Entladung unterbricht wird angezeigt. Dieser Wert kann in der Programmgruppe „Benutzer-Einstellungen-Unterspannungs-Abschaltung“ geändert werden.

Die im Menü „Benutzer-Einstellungen - Delta-Peak-Spannung“ eingestellten Ansprechspannungen für die Abschaltautomatik (in mV pro Zelle!) werden für NiCd- und NiMH-Akkus getrennt angezeigt.

Die im Menü „Benutzer-Einstellungen - Sicherheits-Timer“ vorgegebene maximale Ladezeit für NiCd- und NiMH-Akkus werden angezeigt.

Das in der Programmgruppe „Benutzer-Einstellungen - Einschalt-Einst.“ vorgegebene Start-Ladeprogramm, sowie der Start-Ladestrom werden angezeigt.
Der Lader ist nun einsatzbereit.

10. NiCd-Programme



Komfortable Ladeprogramme für die Aufladung von im Modellbau üblichen **N**ickel-**Cad**mium-Akkus.
Ist das Lade-/Entlade-Programm beendet, so erscheint bis zum Abklemmen des Akkus das Ladeprogramm abwechselnd mit dem Schriftzug "*fertig*" im Display, die Ladezeit, der letzte (Ent-)/ Ladestrom, die ge(ent-)ladene Kapazität sowie Akkuspannung werden angezeigt. Diese Daten geben unter Umständen wertvolle Hinweise auf das Ladeverhalten, die Kapazität des angeschlossenen Ni-Cd Akku-Packs oder fehlerhafte Vollerkennung.

NiCd-Automatik-Programm

In diesem Programm erkennt das Ladegerät den angeschlossenen Akkutypen und passt den Ladestrom dementsprechend an, sodass eine Überlastung des Akkupacks verhindert wird.
Der maximale Ladestrom kann **vor** dem Anstecken des zu ladenden Akkus mit den INC / DEC-Tasten eingestellt werden.

Die Ladeabschaltung erfolgt nach den in den Benutzereinstellungen für „NiCd-Delta-Peak-Abschaltspannung" , „Ladeabschaltverzögerung" und „Sicherheits-Timer" eingestellten Werten.

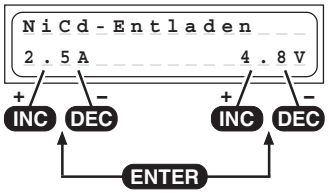
NiCd-Manuell-Programm

Bei diesem Programm wird der Akku mit dem eingestellten Ladestrom aufgeladen.

Der Ladestrom kann **vor** dem Anstecken des zu ladenden Akkus mit den INC / DEC-Tasten eingestellt werden.

Die Ladeabschaltung erfolgt nach den in den Benutzereinstellungen für „NiCd-Delta-Peak-Abschaltspannung" , „Ladeabschaltverzögerung" und „Sicherheits-Timer" eingestellten Werten.

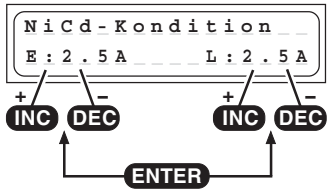
NiCd-Entlade-Programm



Dieses Programm dient z.B. zur Feststellung der Restkapazität oder zur definierten Entladung eines Sender-, Empfänger oder Antriebsakkus

Bei diesem Programm wird mit dem eingestellten Entladestrom (0,1...3,0A oder Automatik, links im Display) bis zur eingestellten Entladeschlußspannung (0.5...37,0V oder Automatik, rechts im Display) entladen.
Als Entladeschlussspannungen sollten etwa 0,5 ... 0,9 V **pro** Zelle gewählt werden um die Akkus nicht zu weit zu entladen und eine evtl. Zellen-Umpolung zu verhindern.

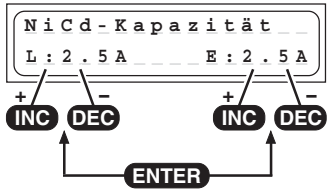
NiCd-Konditions-Programm



Dieses Programm dient zur Auffrischung eines Akkus kurz vor dessen Gebrauch und zur Minderung des sog. Memory-Effekts. Das Programm entlädt den Akku mit dem links im Display eingestellten Entladestrom (0,1...3,0A, oder Automatik) um ihn anschließend mit dem rechts im Display eingestellten Ladestrom (0,1...5,0A, oder Automatik) wieder aufzuladen.

Die Ladeabschaltung erfolgt nach den in den Benutzereinstellungen für „NiCd-Delta-Peak-Abschaltspannung" , „Ladeabschaltverzögerung" und „Sicherheits-Timer" eingestellten Werten.

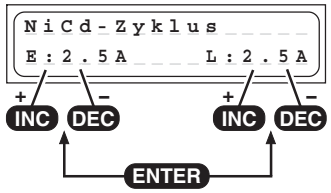
NiCd-Kapazitätstest-Programm



Dieses Programm ermittelt die Kapazität eines Akkus.
Das Programm lädt den Akku zunächst mit dem im Display eingestellten Ladestrom, um ihn anschließend mit dem rechts im Display eingestellten Entladestrom wieder zu entladen. Die Kapazität wird auf dem Display dargestellt.

Die **Lade-**Abschaltung erfolgt nach den in den Benutzereinstellungen für „NiCd-Delta-Peak-Abschaltspannung" , „Ladeabschaltverzögerung" und „Sicherheits-Timer" eingestellten Werten. Der Sicherheits-Timer ist nur während der Ladung aktiv.

NiCd-Formierungs-Programm



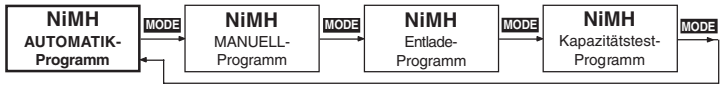
Dieses Programm dient zur Optimierung von Kapazität und Formierung einer Batterie. Es ist vor allem bei neuen Akkus sinnvoll, die ihre Nennkapazität sowieso erst nach mehr als 10 Ladungen erreichen. Das Programm entlädt den Akku mit dem links im Display eingestellten Entladestrom (0,1...3,0A, oder Automatik) um ihn anschließend mit dem rechts im Display eingestellten Ladestrom (0,1...5,0A, oder Automatik) wieder aufzuladen.
Die **Lade-**Abschaltung erfolgt nach den in den Benutzereinstellungen für „NiCd-Delta-Peak-Abschaltspannung" , „Ladeabschaltverzögerung" und „Sicherheits-Timer" eingestellten Werten. Der Sicherheits-Timer wird bei jedem **Lade-**Zyklus neu gestartet und ist nur während der Ladung aktiv.
Das Auslesen der einzelnen Zyklenwerte ist im Abschnitt „Displayanzeigen" beschrieben.

NiCd-Formierungs-Zyklenanzahl

Die Anzahl der im NiCd-Formierungsprogramm angewendeten Lade-/Entladevorgänge können eingestellt werden.
Es sind 1...10 Zyklen einstellbar.
Eine Anzahl von 2 bis 3 Zyklen haben sich in der Praxis als ausreichend herausgestellt.
Diese Anzahl sollte nur bei besonders ladeunwilligen Akkus überschritten werden, da zu häufiges Formieren die Lebenserwartung des Akkus verringert.

Die Anzahl der Zyklen wird aus Sicherheitsgründen bei jeder erneuten Inbetriebnahme des Laders oder auf „1" zurückgesetzt und muss bei Bedarf erneut angepasst werden.

11. NIMH-Programme



Komfortable Ladeprogramme für die Aufladung von im Modellbau üblichen **Ni**ckel-**M**etall-**H**ydrid-Akkus. Ist das Lade-/Entlade-Programm beendet, so erscheint bis zum Abklemmen des Akkus das Ladeprogramm abwechselnd mit dem Schriftzug "*fertig*" im Display, die Ladezeit, der letzte (Ent-)/Ladestrom, die ge(ent-)ladene Kapazität sowie Akkuspannung werden angezeigt. Diese Daten geben unter Umständen wertvolle Hinweise auf das Ladeverhalten, die Kapazität des angeschlossenen Ni-MH- Akku-Packs oder fehlerhafte Vollerkennung.

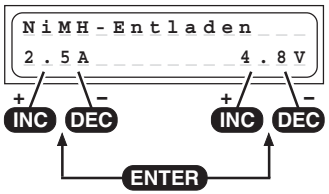
NiMH-Automatik-Programm

In diesem Programm erkennt das Ladegerät den angeschlossenen Akkutypen und passt den Ladestrom dementsprechend an, sodass eine Überlastung des Akkupacks verhindert wird.
Der Ladestrom kann **vor** dem Anstecken des zu ladenden Akkus mit den INC / DEC-Tasten eingestellt werden.
Die Ladeabschaltung erfolgt nach den in den Benutzereinstellungen für „NiMH-Delta-Peak-Abschaltspannung" , „Ladeabschaltverzögerung" und „Sicherheits-Timer" eingestellten Werten.

NiMH-Manuell-Programm

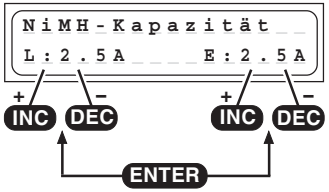
Bei diesem Programm wird der Akku mit dem eingestellten Ladestrom aufgeladen.
Der Ladestrom kann **vor** dem Anstecken des zu ladenden Akkus mit den INC / DEC-Tasten eingestellt werden.
Die Ladeabschaltung erfolgt nach den in den Benutzereinstellungen für „NiMH-Delta-Peak-Abschaltspannung" , „Ladeabschaltverzögerung" und „Sicherheits-Timer" eingestellten Werten.

NiMH-Entlade-Programm



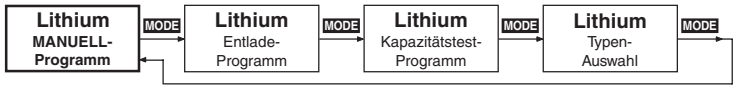
Dieses Programm dient z.B. zum Feststellen der Restkapazität eines Empfänger- oder Antriebsakkus.
Bei diesem Programm wird mit dem eingestellten Entladestrom (0,1...3,0A, oder Automatik links im Display) bis zur eingestellten Entladeschlussspannung (0,5...37,0V, oder Automatik links im Display) entladen.
Als Entladeschlussspannungen sollten etwa 0,5 ... 0,9 V pro Zelle gewählt werden um die Akkus nicht zu weit zu entladen.

NiMH-Kapazitätstest-Programm

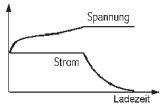


Dieses Programm ermittelt die Kapazität eines Akkus.
Das Programm lädt den Akku zunächst mit dem links im Display eingestellten Ladestrom (0,1...5,0A, oder Automatik), um ihn anschließend mit dem rechts im Display eingestellten Entladestrom (0,1...3,0A, oder Automatik) wieder zu entladen.
Die dabei ermittelte Akku-Kapazität wird auf dem Display dargestellt. Die **Lade-**Abschaltung erfolgt nach den in den Benutzereinstellungen für „NiMH-Delta-Peak-Abschaltspannung" , „Ladeabschaltverzögerung" und „Sicherheits-Timer" eingestellten Werten. Der Sicherheits-Timer ist nur während der Ladung aktiv.

12. Lithium-Programme



Die Ladeprogramme sind **nur** zum Laden und Entladen von Lithium Ionen-Akkus auf mit einer Zellennennspannung von 3,6 V/Zelle und LithiumPolymer-Akkus mit einer Zellen Nennspannung von 3,7 V/Zelle geeignet.
Lithium-Akkus zeichnen sich vor allem durch ihre, im Vergleich zu anderen Akkutypen, wesentlich höhere Kapazität aus. Dieser wesentliche Vorteil auf der einen Seite erfordert jedoch andere Behandlungsmethoden in Bezug auf die Ladung / Entladung sowie für einen gefahrlosen Betrieb.
Die hier grundlegenden Vorschriften müssen auf alle Fälle beachtet werden. Weitere entsprechende Angaben und Sicherheitshinweise entnehmen sie bitte den technischen Angaben des Akkuherstellers.
Prinzipiell können Akkus auf Lithiumbasis NUR mit speziellen Ladegeräten geladen werden, die auf den jeweiligen Akkutyp (Ladeschlussspannung, Kapazität) eingestellt sind.
Die Aufladung erfolgt anders als bei NiCd- oder NiMH-Akkus durch eine sog. Konstantstrom/Konstantspannungs-Methode. Der für die Ladung erforderliche Ladestrom ergibt sich aus der Akkukapazität und wird vom Ladegerät automatisch eingestellt. Lithiumakkus werden gewöhnlich mit 1 C Ladestrom aufgeladen (1 C Ladestrom = Kapazitäts-Ladestrom. Beispiel: bei einer Kapazität von z. B.: 1500 mAh ist der entsprechende 1 C Ladestrom = 1500 mA (1,5A)). Daher ist am Ladegerät anstelle des Ladestroms die Kapazität des Akkus einzustellen. Wird die zum jeweiligen Akkutyp gehörende, spezifische Ladeschlussspannung erreicht, wird der Ladestrom automatisch reduziert, um ein Überschreiten der Ladeschlussspannung zu verhindern.
Gibt der Akku-Hersteller einen kleineren als den 1 C Ladestrom an, so muss auch der Kapazitäts-Ladestrom entsprechend verringert werden.



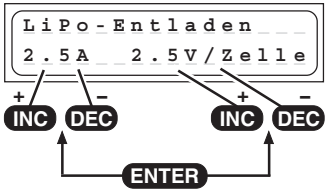
Probleme bei Fehlbehandlung der Akkus:
Lithium-Ionen-Akkus sind durch Überladung stark gefährdet. Sie kann zu Gasentwicklung, Überhitzung und sogar zur Explosion der Zelle führen. Wird die Ladeschlussspannung von 4,1 V/Zelle (Lithium Ionen) bzw. 4,2 V/Zelle (Lithium Polymer) um mehr als 1% überschritten, so beginnt in der Zelle die Umwandlung der Lithium-Ionen in metallisches Lithium. Dieses reagiert jedoch in Verbindung mit Wasser aus dem Elektrolyten sehr heftig, was zur Explosion der Zelle führt. Andererseits darf die Ladeschlussspannung aber auch nicht unterschritten werden, da die Li Ionen-Akkuzelle sonst eine deutlich geringere Kapazität aufweist. 0,1V unter der Schwelle bedeuten bereits etwa 7% Kapazitätsverlust.
Tiefentladung von Lithium-Akkus führt zum rapiden Kapazitätsverlust. Dieser Effekt ist nicht umkehrbar, sodass man es auf jeden Fall vermeiden muss, den Akku unter 2,5 V/Zelle zu entladen.

Achtung: Der eingestellte Zellentyp, die Zellenkapazität und die Zellenanzahl muss immer mit dem zu ladenden Akku übereinstimmen und darf niemals abweichen - Explosionsgefahr! Es dürfen keine Akkus mit integrierten Lademechanismen angeschlossen werden!
Laden Sie Ihre Lithium-Akkus nur auf brandsicherem Untergrund.-

Lithium-Manuell-Programm

Bei diesem Programm wird der Akku mit dem eingestellten Kapazitäts-Ladestrom aufgeladen.
Vor dem Anstecken des zu ladenden Akkus wird mit den INC / DEC-Tasten die Kapazität des Akkus (und somit der maximale Ladestrom) eingestellt (100 ... 9900mAh). Das Ladegerät berechnet daraus automatisch den 1 C Ladestrom.
Wird der Akku anschließend an das Ladegerät angeschlossen und der Ladevorgang gestartet, so beginnt der Ladestrom von 0,00 A an langsam bis an die eingestellte Begrenzung anzusteigen.
Wundern Sie sich jedoch nicht, wenn der von Ihnen eingestellte Ladestrom nicht erreicht wird, denn das Ladeprogramm überwacht ständig die Batteriespannung und verhindert so ein Übergasen des Akkus.
Das automatische Verringern des Ladestroms wird im Display durch den Schriftzug „**MAX**." abwechselnd mit dem reduzierten Ladestrom angezeigt.

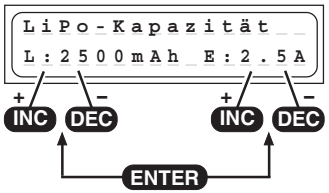
Lithium-Entlade-Programm



Dieses Programm dient z.B. zum Feststellen der Restkapazität eines noch nicht leeren Lithiumakkus.
Bei diesem Programm wird mit dem eingestellten Entladestrom (0,1...3,0A, links im Display) bis zur eingestellten Entladeschlussspannung (2,5...2,9V pro Zelle, rechts im Display) entladen.

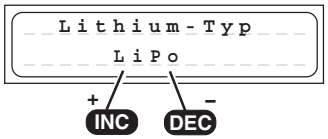
Als Entladeschlussspannung kann 2,5V pro Zelle nicht unterschritten werden, da sonst der Akku beschädigt werden kann.

Lithium-Kapazitätstest-Programm



Dieses Programm ermittelt die Kapazität eines Akkus.
Vor dem eigentlichen Programmstart muss zuerst im LiPo-Einstellprogramm der zum Akku passende Akkutyp überprüft und gegebenenfalls eingestellt werden!
Das Programm lädt den Akku zunächst mit dem links im Display eingestellten Kapazitäts-Ladestrom (100 ... 9900 mAh), um ihn anschließend mit dem rechts im Display eingestellten Entladestrom (0,1...3,0A) wieder zu entladen.
Die dabei entnommene Akku-Kapazität wird auf dem Display dargestellt.
Um eine vernünftige Kapazitätsangabe zu erreichen sollte als Entladestrom höchstens ein Wert etwa 500mA pro 1000 mAh Akkukapazität eingestellt werden.
Der vom Akkuhersteller angegebene maximale Entladestrom darf dabei nicht überschritten werden.
Bitte bedenken, dass zu hohe Enladeströme den Akku schädigen und auch zu einer falschen Kapazitätsanzeige führen.

Lithium-Typ-Auswahl-Programm



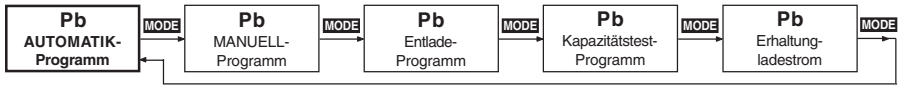
Dies ist das **wichtigste** Einstellprogramm für Lithiumakkus.
In diesem Auswahlprogramm wird der Akkutyp eingestellt.
Diese Einstellung ist sehr sorgfältig einzustellen und zu überprüfen, da das Ladegerät aus diesen Einstellungen alle anderen Ladeparameter ableitet.
Die Einstellung des Akkutyps (LiPo oder LiIo) beeinflusst die Abschaltspannung. Sollte ein Lithium-Akku wider Erwarten nur zu 2/3 aufgeladen werden, so haben Sie vielleicht hier den falschen Akkutyp eingestellt.
Achtung: wird hier ein falscher Wert eingestellt, so kann der Akku dadurch irreparabel beschädigt werden oder gar explodieren!

Lithium-Zellenzahl

!Achtung ! Stellen Sie unbedingt die Richtige Zellenzahl ein, da sonst der Akku explodieren und brennen könnte!

Nachdem der Akkupack an das Ladegerät angeschlossen wird und Sie die START-Taste gedrückt haben, sehen Sie die Anzeige mit der Lithium Zellenzahl, die bei 1-3 Zellen voll automatisch erkannt und eingestellt wird.
Ab 3 Zellen kann es evtl. sein, dass Sie die Zellenzahl manuell mit den INC/DEC Tasten nachstellen müssen, da eine automatische Erkennung ab 3 Zellen nicht mehr möglich ist. In diesem Fall blinkt die Anzeige „4 Zellen“. Auf der rechten Seite sehen Sie zur Kontrolle die Spannung des angeschlossenen Akkupacks.
Durch einen weiteren Tastendruck
der START-Taste wird der Ladevorgang gestartet.

13. Pb-Programme



Das Programm ist nur zum Laden und Entladen von Blei-Schwefelsäure- und Blei-Gel-Akkus mit **genau** 2, 6, 12 und 24 V (1, 3, 6, 12 Zellen) geeignet. **Achtung:** Blei-Batterien mit anderen Nennspannungen werden vom Gerät nicht erkannt und dürfen nicht angeschlossen werden.

Bleiakkus verhalten sich gänzlich anders als die NiCd- oder NiMH-Akkus. Im Bezug zur Kapazität sind Bleiakkus im Vergleich zu NiCd- oder NiMH-Akkus nur mit relativ geringen Strömen belastbar. Das gleiche gilt vor allem auch für deren Ladung, bei denen die Hersteller meist **14 bis 16 Stunden** zum Erreichen der Nennkapazität bei der Aufladung mit dem Normalladestrom angeben. Als Normalladestrom wird der Ladestrom bezeichnet der ein 10tel der Nennkapazität des Akkus ausmacht. Beispiel: Kapazität des Akku = **12** Ah --> Normalladestrom = **1,2** A. Die Voll-Erkennung erfolgt, (anders wie bei den NiCd- oder NiMH-Batterien) für Bleibatterien typisch, durch die Höhe der Akkuspannung.

Achtung: Bleibatterien sind nicht schnellladefähig! Wählen Sie deshalb immer nur die vom Akkuhersteller empfohlenen Ladeströme aus. Bedenken Sie auch, dass die Nennkapazität (d. h. Lebensdauer) eines Pb-Akkus sehr schnell durch falsche Pflege (Überladungen, viele 100% Entladungen und im besonderen Tiefentladungen) negativ beeinflusst wird. Auch entscheidet die Höhe des Lade-/Entladestroms über die entnehmbare Batteriekapazität. Je höher der Strom, desto geringer die Kapazitätsausbeute.
Die in den Benutzereinstellungen für Ladeabschaltverzögerung und Sicherheits-Timer eingestellten Werten haben in den PB-Ladeprogrammen keine Wirkung.

Pb-Automatik-Programm

In diesem Programm erkennt das Ladegerät den angeschlossenen Akkutypen und passt den Ladestrom dementsprechend an, sodass eine Überlastung des Akkupacks verhindert wird.

Der Ladestrom kann **vor** dem Anstecken des zu ladenden Akkus mit den INC / DEC-Tasten eingestellt werden.

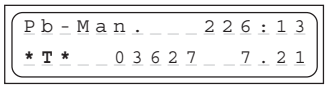
Pb-Manuell-Programm

Bei diesem Programm wird **vor** dem Anstecken des zu ladenden Akkus mit den INC / DEC-Tasten der für den Akku maximal zulässige Ladestrom (maximal Ladestrom) eingestellt.
Diese Einstellung legt nur die Obergrenze fest, den das Ladegerät dem Akku zumuten darf.

Gibt der Akku-Hersteller einen kleinen Ladestrom an, so muss auch der Ladestrom begrenzt werden, da u. U. vom Ladegerät aufgrund einer guten Ladewilligkeit des Akkus sonst ein höherer Ladestrom eingestellt werden könnnte.
Wird der Akku anschließend an das Ladegerät angeschlossen und der Ladevorgang gestartet, so beginnt der Ladestrom von 0,00 A an langsam bis an die eingestellte Begrenzung anzusteigen.
Der Akku wird dabei laufend neu vermessen und der Ladestrom den Gegebenheiten angepasst.
Das Ladeprogramm ermittelt aufgrund der Spannungslage automatisch die zum Akku gehörende Zellenzahl.

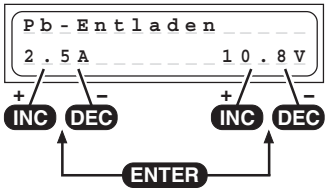
Wundern Sie sich jedoch nicht, wenn der von Ihnen eingestellte Ladestrom nicht erreicht wird, denn das Ladeprogramm überwacht ständig die Batteriespannung und verhindert so ein Übergasen des Akkus.

Das automatische Verringern des Ladestroms wird im Display durch den Schriftzug „**MAX**.“ abwechselnd mit dem reduzierten Ladestrom angezeigt.
Der Akku wird nun bis zum Erreichen von etwa 2,3 bis 2,35 Volt pro Zelle mit den maximal möglichen Strömen geladen. Danach erfolgt ein Übergang auf eine schonende Vollladung. Dabei wird der Ladestrom nochmals reduziert um einen möglichst hohen Füllgrad des Akkus zu erreichen.
Das Beenden des Ladevorgangs erfolgt automatisch bei Erreichen einer Akkuspannung von etwa 2,45Volt pro Zelle bis 2,5 Volt pro Zelle.
Durch die automatische Ladestromanpassung ist eine schnelle Aufladung in deutlich weniger als den üblichen 14 bis 16 Stunden möglich.



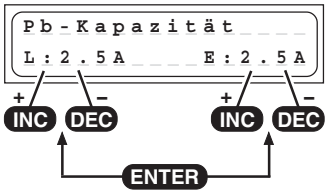
Anschließend wird automatisch mit dem im Menü „Pb-Erhaltungs-Ladestrom“ eingestellten Strom bis zum Abklemmen des Akkus weitergeladen. Dieser Vorgang wird durch ein *T* anstelle des Ladestroms im Display angezeigt.

Pb-Entlade-Programm



Dieses Programm dient z.B. zum Ermitteln der Restkapazität eines Antriebsakkus.
Bei diesem Programm wird mit dem eingestellten Entladestrom (0,1...3,0A,oder Automatik, links im Display) bis zur eingestellten Entladeschlussspannung (0,5...37,0V, oder Automatik rechts im Display) entladen.
Für eine aussagefähige Kapazitätsmessung sollte der Entladestrom weit unter 1C (Kapazität des Akkus = **2** Ah --> C = **2** A) liegen, sowie als Entladeschlussspannung etwa 1,55 V pro Zelle gewählt werden.

Pb-Kapazitätstest-Programm



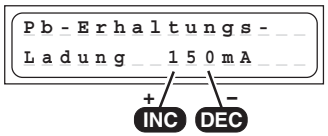
Dieses Programm ermittelt die Kapazität eines Bleiakkus.
Das Programm lädt den Akku zunächst mit dem links im Display eingestellten maximalen Ladestrom (0,0...5,0A oder Automatik), um ihn anschließend mit dem rechts im Display eingestellten Entladestrom (0,1...3,0A oder Automatik) wieder zu entladen. Die Kapazität wird auf dem Display dargestellt.

Die Aufladung erfolgt, wie zuvor beim Pb-Manuell-Programm beschrieben, mit automatischer Ladestrom- und Ladespannungswahl sowie der automatischen Reduzierung.

Bei der Entladung wird mit dem eingestellten Strom entladen.
Für eine aussagefähige Kapazitätsmessung sollte der Entladestrom nicht über 1C (Kapazität des Akkus = **2** Ah --> C = **2** A) liegen.

Bleiakkus haben einen etwas schlechteren Ladewirkungsgrad gegenüber NiCd- oder NiMH-Akkus. Wundern Sie sich deshalb nicht wenn nur 60 bis 70% der eingeladenen Kapazität wieder entnommen werden können.

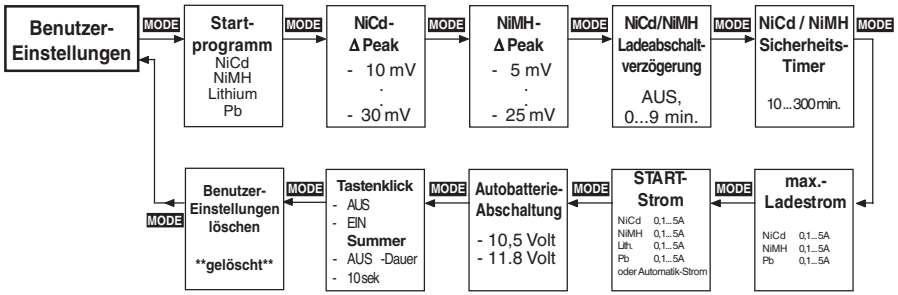
Pb-Erhaltungsladungs-Ladestrom



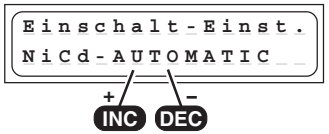
Nach Erreichen der Ladeschlussspannungen in den Pb-Ladeprogrammen wird anschließend automatisch in den Erhaltungsladungsmodus gewechselt.
Bei der Erhaltungsladung wird automatisch die Ladeschlussspannung reduziert und liegt etwa 2,2 bis 2,3 V pro Zelle, so dass auch bei längerer Ladezeit keine Übergasung der Batterie stattfinden sollte.

Bei diesem Menü handelt es sich um ein reines Einstellprogramm, das keine eigenständige Funktion besitzt. Der Erhaltungsladestrom kann vom 50mA-250mA in 50mA Schritten eingestellt werden.

14. Benutzereinstellungen

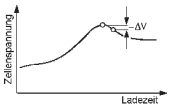


Einschalt-Startprogramm



Welches Ladeprogramm automatisch aktiviert wird, wenn das Ladegerät eingeschaltet wird, kann eingestellt werden. Folgende Ladeprogramme stehen zur Verfügung: NiCd-Manuell -Automatic, NiMH-Manuell -Automatic, LiIo-Manuell, PB-Manuell.

NiCd-Delta-Peak (-Δ Peak) Ansprechspannung



Die Ladeabschaltautomatik (Akku-Vollerkennung) arbeitet nach dem millionenfach bewährten Delta-Peak-Verfahren (auch bekannt als Delta-U- oder Delta-V-Verfahren). Dieses Verfahren wertet das Spannungsmaximum der Ladekurve aus, welches recht genau das Erreichen des maximalen Ladungsinhaltes angibt.

Während der Ladung steigt die Akkuspannung zunächst kontinuierlich an, bei vollem Akku sorgt die Temperaturerhöhung wieder für einen leichten Rückgang (-ΔV) der Batteriespannung. Dieser Rückgang wird ermittelt und ausgewertet.
Die Ansprechspannung (in mV **pro** Zelle!) der Abschaltautomatik für NiCd-Akkus kann eingestellt werden. Als praktikabel haben sich Spannungen von 10...30 mV/Zelle herausgestellt. Höhere Spannungen führen häufig zur Überladung der Batterie, niedrigere Spannungen führen oft zu Frühabschaltung. Der für Ihren Akku günstigste Wert sollten Sie durch Probeladungen ermitteln.

NiMH-Delta-Peak (-Δ Peak) Ansprechspannung

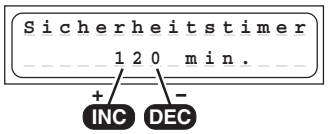
Die Ansprechspannung (in mV **pro** Zelle!) der Abschaltautomatik für NiMH-Akkus kann eingestellt werden. NiMH-Akkus haben gegenüber NiCd-Akkus einen weniger ausgeprägten Spannungsrückgang. Als praktikabel haben sich Spannungseinstellungen von 5 ... 25mV/Zelle herausgestellt. Höhere Spannungen führen häufig zur Überladung der Batterie, niedrigere Spannungen führen oft zu Frühabschaltung.
Den für Ihren Akku günstigste Wert sollten Sie durch Probeladungen ermitteln.

NiCd- / NiMH-Ladeabschaltverzögerung

Nach dem Ladestart wird eine Verzögerungszeit gestartet, die eine Ladeabschaltung während dieser (Verzögerungs-) Zeit unterdrückt. Das heißt: Während dieser Zeit erfolgt **keine** Überwachung der Ladespannung, der Akku wird mindestens während dieser Zeit geladen!
Die Ladeabfallverzögerung ist nur in den NiCd- und NiMH-Ladeprogrammen wirksam.

Warnung: Wenn Sie eine bereits volle Batterie zum Nachladen anstecken, wird diese mindestens entsprechend der eingestellten Verzögerungszeit lang geladen und wahrscheinlich sehr heiß.
Achtung - Explosionsgefahr!

NiCd- / NiMH-Sicherheits-Timer



Wird ein Ladevorgang gestartet, so startet automatisch gleichzeitig der eingebaute Sicherheitstimer. Er soll verhindern, dass bei defektem Akku oder fehlerhafter Funktion der Voll-Erkennung, der angeschlossene Akku total überladen wird.
Stellen Sie hier einen Zeitwert ein, der ein sicheres Vollladen des angeschlossenen Akkus ermöglicht. Praktikabel sind je nach eingestelltem Ladestrom etwa 30% über der zu erwartenden Ladezeit. Beispiel: Akku 1,8Ah, Ladestrom 3,6A --> Ladezeit = 1,8A / 3,6AH = 0,5Std = 30min + 30% = Sicherheitstimer = 40 min

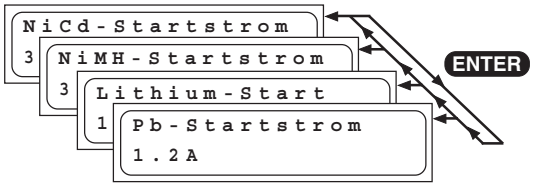
Maximaler Automatik Ladestrom

In diesem Programm wird der maximale Ladestrom für die Automatik-Ladeprogramme vorgegeben.
Der maximale Ladestrom kann für jedes Programm individuell zwischen 0,1 und 5A eingestellt werden.

!! Bitte beachten Sie, dass ein zu hoher Ladestrom den Akku zerstören kann (Explosionsgefahr) und passen Sie Ihre Einstellungen den Angaben des Akkuherstellers an.

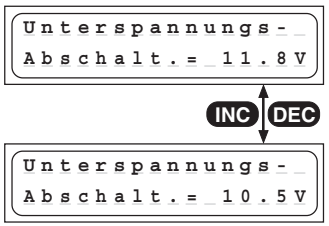
Einschalt-Startstrom (NiCd, NiMH, Lithium, Pb)

Welcher Lade-/Entladestrom bei der Inbetriebnahme des Ladegeräts automatisch eingestellt werden soll, kann in diesem Programmpunkt, für jedes der Ladeprogramme (NiCd, NiMH, Lithium und Pb) getrennt, eingestellt werden.



Dies ist vor allem dann der Vorteil, wenn stets mit dem gleichen Ladestrom geladen werden soll und das ständige Neueinstellen des gewünschten Ladestroms bei jeder erneuten Inbetriebnahme stört.
Ansonsten bietet es sich an, hier einen Wert von 2,5 A einzustellen, dann muss nicht bei jeder Inbetriebnahme der ganze Bereich durchfahren werden.

Autobatterie-Unterspannungsabschaltung



Ist das Ladegerät an eine Autobatterie, welche **nicht** zum Anlassen eines Autos benutzt wird, angeschlossen, so kann diese tiefer entladen werden.
Das Ladegerät lässt die Einstellmöglichkeit von 10,5 V zu, welche eine optimale Ausnutzung der Autobatteriekapazität zulässt ohne diese über Gebühr tiefzuentladen.

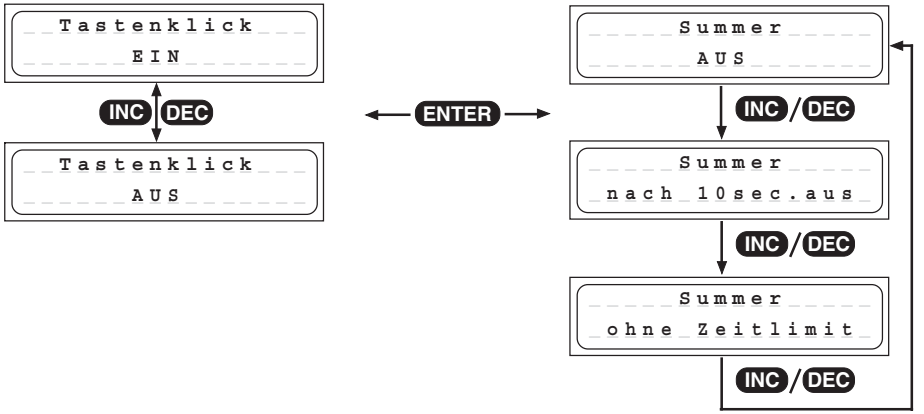
Diese Einstellung wird **nicht** gespeichert und muss bei Bedarf nach jeder erneuten Inbetriebnahme neu eingestellt werden.

Tastenklick/Summer-Einstellungen

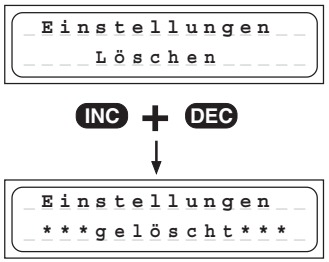
Dieses Untermenü ermöglicht das individuelle Einstellen der akustischen Rückmeldungen.

Tastenklick: Beim Betätigen einer Taste wird zur Bestätigung jedesmal ein Klickgeräusch ausgelöst . Dieses Geräusch kann zu- (EIN) oder abgeschalten werden (AUS).

Summer: Bei Eintreten einer Hinweis-, Fertig- oder Fehlermeldung usw. ertönt gleichzeitig der eingebaute Summer. Ob und wie lange der Summer ertönen soll, kann ausgewählt werden.



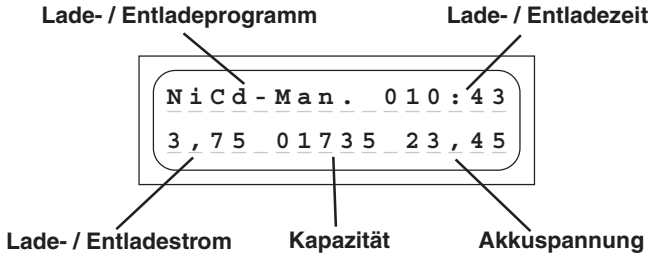
Benutzereinstellungen löschen



Dieses Menü ermöglicht ein Rücksetzen aller individuell vorgenommenen Benutzereinstellungen zurück auf ihre Standardeinstellwerte:

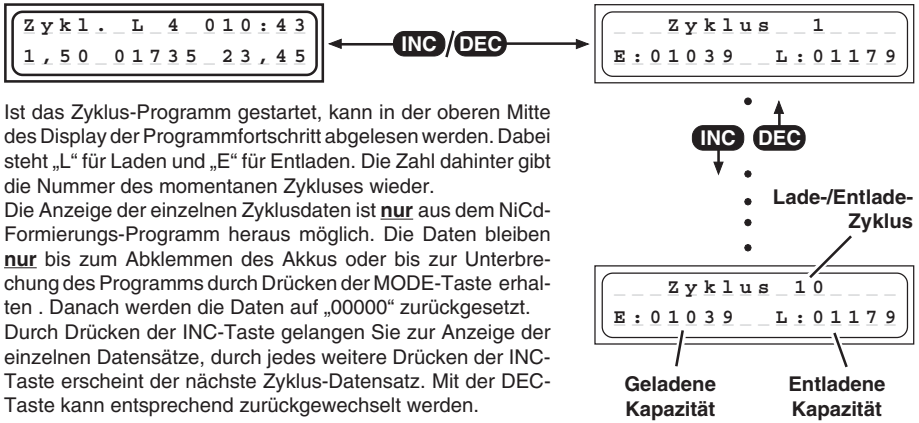
Einschalt-Startprogramm	:	NiCd-AUTOMATIK
NiCd-Delta-Peak	:	20 mV / Zelle
NiMH-Delta-Peak	:	15 mV / Zelle
Ladeabschaltverzögerung	:	3 min
Sicherheits-Timer	:	120 min.
Einschalt-Startstrom	:	2,5 A (NiCd, NiMH, PB)
Autobatterie-Unterspannung	:	11,8 V
Tastenklick	:	EIN
Summer-Einstellung	:	nach 10sec. aus

16. Displayanzeigen



Die während der Ladung /Entladung wichtigen Daten werden übersichtlich auf der zweizeiligen Flüssigkristallanzeige wiedergegeben und sind bis zum Abklemmen des zu ladenden Akkus sichtbar. Wird ein weiterer Akku geladen sind die vorher angezeigten Werte nicht mehr abrufbar.

Anzeigen der einzelnen Ladezyklen
(nur NiCd-Formierungsprogramm)



Ist das Zyklus-Programm gestartet, kann in der oberen Mitte des Display der Programmfortschritt abgelesen werden. Dabei steht „L“ für Laden und „E“ für Entladen. Die Zahl dahinter gibt die Nummer des momentanen Zykluses wieder.
Die Anzeige der einzelnen Zyklusdaten ist **nur** aus dem NiCd-Formierungs-Programm heraus möglich. Die Daten bleiben **nur** bis zum Abklemmen des Akkus oder bis zur Unterbrechung des Programms durch Drücken der MODE-Taste erhalten . Danach werden die Daten auf „00000“ zurückgesetzt.
Durch Drücken der INC-Taste gelangen Sie zur Anzeige der einzelnen Datensätze, durch jedes weitere Drücken der INC-Taste erscheint der nächste Zyklus-Datensatz. Mit der DEC-Taste kann entsprechend zurückgewechselt werden.

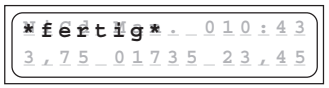
17. Kontrollanzeigen auf dem Display

Das Ladegerät ist mit einer Vielzahl an Schutz- und Überwachungseinrichtungen zur Kontrolle der einzelnen Funktionen und der Geräteelektronik ausgestattet. Eine Überschreitung von Grenzwerten führt in einigen Fällen zur Abschaltung des Ladevorganges (z.B. bei Überspannung, Übertemperatur oder leerwerdender Autobatterie).
Diese Ursachen werden in der Anzeige der Fehlerursache auf der Flüssigkristallanzeige sowie zum Ansprechen des Summers führen.

Messvorgang

Der Akku wird während des Ladevorgangs mehrfach vermessen. Während dieser Messphase erscheint „TEST“ anstelle des Ladestroms im Display.

Fertigmeldung



Ist ein Lade/Entladeprogramm abgearbeitet, so erscheint im Display abwechselnd mit der Programmbezeichnung der Schriftzug ***fertig***. Gleichzeitig ertönt, in Abhängigkeit der im Benutzereinstellung „Tastenklick/Summer vorgenommenen Einstellung, der eingebaute Summer.

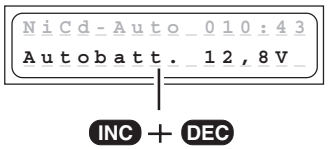
Automatische Strombegrenzung

Soll durch das Ladegerät ein Lade- /Entladestrom erbracht werden den das Ladegerät aus physikalischen Gründen nicht erbringen kann, so reduziert das Ladegerät selbstständig auf den maximal möglichen Wert. Zur Kontrolle erscheint abwechselnd mit dem automatisch reduzierten Stromwert der Schriftzug ***MAX***.

Ursachen für eine automatische Reduzierung können sein:
- Entladestrom bei höheren Zellenzahlen zu groß für die mögliche Entladeleistung (max. 50 Watt).
- Wandlerleistung reicht nicht aus um den eingestellten Ladestrom zu erbringen.
- Überlastungsschutz da Ladegerät zu warm - Reduzierung als Schutz vor Überlastung
- Autobatteriespannung reicht nicht aus um entsprechenden Ladestrom zu liefern.

Pb-Ladeprogramme:
In den Pb-Ladeprogrammen erscheint der Schriftzug ***MAX*** zusätzlich wenn der eingestellte Ladestrom zu hoch für den angeschlossenen Akku ist und automatisch reduziert wird.

Anzeige der Autobatteriespannung



Die aktuelle Autobatteriespannung kann während der Ladung/Entladung durch **gleichzeitiges** Drücken der INC- und DEC-Tasten abgerufen werden.
Hinweis: Ist kein Lade-/Entladeprogramm aktiv, so ist eine Anzeige der Autobatteriespannung **nicht** möglich.

18. Fehler- und Warnmeldungen

Das Ladegerät ist mit einer Vielzahl an Schutz- und Überwachungseinrichtungen zur Kontrolle der einzelnen Funktionen und der Geräteelektronik ausgestattet. Eine Überschreitung von Grenzwerten führt in einigen Fällen zur automatischen Reduzierung der Geräteeinstellungen (z.B. Lade- oder Entladestrom) oder zur Abschaltung des Ladevorganges (z.B. bei leerwerdender Autobatterie).

Die Ursachen dafür werden im Fehlerfall auf der Flüssigkristallanzeige angezeigt. Die meisten Fehlerursachen sind selbsterklärend. Die nachstehende Auflistung soll jedoch bei der Fehlerfindung hilfreich sein. Die Warnmeldung sowie das akustische Warnsignal sind mit der „**ENTER**“-Taste abstellbar.

Unterschreitet die Spannung der Autobatterie den im Programm-Menü „Unterspannungsabschaltung“ in den Benutzereinstellungen eingestellten Wert, (10,8 V oder 11,5 V), so erfolgt diese Warnmeldung.

Wird an die Ladeanschlüsse des Ladegeräts ein Akku mit falscher Polarität angeschlossen, so erfolgt diese Warnmeldung.

Stellt das Ladegerät während der Ladung/Entladung eine Unterbrechung der Verbindung zwischen Akku und Ladegerät fest, so wird diese Fehlermeldung ausgegeben.
Tritt diese Fehlermeldung während des Betriebs auf, kann dies auf einen Wackelkontakt hinweisen.
Hinweis: Diese Fehlermeldung erfolgt auch, wenn Sie die Ladung, z. B. durch Abziehen des Ladekabels unterbrechen.

Ist der Ladesicherheitstimer abgelaufen, erfolgt zur Sicherheit eine Unterbrechung des laufenden Vorgangs.
Mögliche Ursachen: Ladestrom zu gering - Akku wird nicht voll, Ladekabel zu dünn und zu lang - Ladestrom kann nicht weit genug ansteigen, Kapazität des Akkus zu groß.

19. Reinigung und Wartung

Das Ladegerät arbeitet wartungsfrei und benötigt daher keinerlei Wartungsarbeiten. Bitte schützen Sie es jedoch in Ihrem eigenen Interesse unbedingt vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit!
Zur Reinigung das Ladegerät von Autobatterie und Akku trennen und nur mit einem trockenen Lappen (keine Reinigungsmittel verwenden!) leicht abreiben.

20. Hinweise zum Umgang mit Akkus

- Das Laden einzelner NiCd- oder NiMH-Zellen oder Batterien mit 1...4 Zellen stellt die Abschaltautomatik vor eine schwere Aufgabe, da hier der Spannungs-Peak nicht sehr ausgeprägt ist, kann eine einwandfreie Funktion nicht garantiert werden. Die Automatik kann nicht oder nicht richtig ansprechen. Überprüfen Sie deshalb durch mehrfache, überwachte Probeladungen ob bei den von Ihnen verwendeten Akkus eine einwandfreie Abschaltung erfolgt.
- Warme Batterien sind leistungsfähiger als kalte, wundern Sie sich deshalb nicht wenn Ihre Batterien im Winter nicht so leistungsfähig sind.
- Überladen sowie Tiefentladung führt zu irreparabler Beschädigung der Zellen und schädigt dauerhaft die Leistungsfähigkeit des Akkus und vermindert die Kapazität.
- Akkus niemals ungeladen, leer oder teilgeladen für längere Zeit lagern. Vor der Lagerung Akkus aufladen und von Zeit zu Zeit Ladezustand überprüfen.
- Beim Kauf von Akkus auf gute Qualität achten, neue Akkus zunächst nur mit kleinen Strömen aufladen und erst allmählich an höhere Ströme herantasten.
- Akkus erst kurz vor der Verwendung aufladen, die Akkus sind dann am leistungsfähigsten.
- An den Akkus nicht löten - Die beim Löten auftretenden Temperaturen beschädigen meist die Dichtungen und Sicherheitsventile der Zellen, der Akku verliert daraufhin Elektrolyt oder trocknet aus und büßt seine Leistungsfähigkeit ein.
- Hochstromladungen und -entladungen verkürzen die Lebenserwartung des Akkus. Überschreiten Sie daher nicht die vom Hersteller vorgegebenen Angaben.
- Überladung schädigt die Kapazität des Akkus. Deshalb keine heißen oder bereits geladenen Akkus erneut aufladen.
- Hochstromladungen und -entladungen verkürzen die Lebenserwartung des Akkus. Überschreiten Sie daher nicht die vom Hersteller vorgegebenen Angaben.
- Bleibatterien sind nicht hochstromladefähig. Überschreiten Sie daher niemals die vom Akkuhersteller angegebenen Ladeströme.
- Akkus vor Vibration schützen sowie keiner mechanischen Belastungen aussetzen.
- Beim Laden und während des Betriebs der Akkus kann Knallgas (Wasserstoff) entstehen, achten Sie deshalb auf ausreichende Belüftung.

- Batterien nicht mit Wasser in Berührung bringen, Explosionsgefahr.
- Batteriekontakte niemals kurzschließen, Explosionsgefahr.
- Batterien nicht öffnen, Verätzungsgefahr.
- NiCd- oder NiMH-Akkupacks lassen sich am besten formieren indem zuerst alle Zellen einzeln und separat entladen werden und anschließend den Akkupack aufladen. Das Entladen erfolgt mit dem Ladegerät (Zelle für Zelle) oder durch „überbrücken“ mit einem 100 Ohm Widerstand über jede einzelne Zelle des Akkupacks.
- Wundern Sie sich auch nicht, wenn Ihre Akkupacks im Winter nicht so ladewillig sind wie im Sommer. Eine kalte Zelle ist nicht so stromaufnahmefähig wie eine warme.
- Hinweise zur Batterieverordnung: Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und dürfen nicht über die Mülltonne entsorgt werden. Im Fachhandel, wo Sie die Batterien erworben haben, stehen Batterie-Recycling-Behälter für die Entsorgung bereit. Der Handel ist zur Rücknahme verpflichtet.

21. Technische Daten

Akku:	
Ladeströme / Leistung	100 mA bis 5,0 A / max. 90 W
Entladeströme / Leistung	100 mA - 3 A / max. 20 W
Ni-Cd & Ni-MH-Akkus:	
Zellenzahl	1 - 25 Zellen
Kapazität	ab 0,1 Ah bis 4,0 Ah
Lithium-Akkus:	
Zellenzahl	1-7 Zellen
Zellenspannungen	3,6 V (LiIo) bzw. 3,7 V (LiPo)
Kapazität	ab 0,2 Ah
PB-Akkus:	
Zellenzahl	1, 3, 6, 12
Akkuspannungen	2, 6, 12, 24 V
Kapazität	ab 1 Ah
Erhaltungsladeströme	50 - 250 mA
Sonstiges:	
Betriebsspannungsbereich	11,0 bis 15 V
Erforderliche Autobatterie	12 V, min. 30 Ah
Erforderliches Netzgerät	12-14V, min. 12 A stabilisiert[1)]
Leerlaufstromaufnahme	ca. 120 mA
Unterspan.-Abschaltung ca.	11,8 / 10.5 V
Gewicht ca.	520 g
Abmessungen ca. (BxTxH)	130 x 113 x 40 mm

Alle Daten bezogen auf eine Autobatteriespannung von 12.7 V.
Die angegeben Werte sind Richtwerte, die abhängig vom verwendeten Akkuzustand, Temperatur usw. abweichen können.
[1)] Der einwandfreie Betrieb des Ladegeräts an einem Netzteil ist von vielen Faktoren wie z.B. Brummspannung, Stabilität, Lastfestigkeit usw. abhängig. Bitte verwenden Sie nur die von uns empfohlenen Geräte.

Contents

Chapter		Page
1.	Introduction	22
2.	Warnings and safety notes, please read and observe!	23
3.	General notes on using the charger	24
4.	Recommended charge leads, polarity	25
5.	Charger controls, using the unit, starting the charge process	25
6.	Charge and discharge programs	26
7.	Program flowchart	26
8.	Selecting the charge program group	27
9.	Using the charger for the first time	27
10.	Nickel-cadmium (NiCd) charge programs	28
11.	Nickel-metal-hydride (NiMH) charge programs	30
12.	Lithium-Ion (LiIo) / Lithium-Polymer (LiPo) charge programs	31
13.	Lead-acid (Pb) charge programs	33
14.	User settings (initial program, delta peak trigger voltage, charge termination delay, safety timer, initial current, low voltage cut-off etc.)	35
15.	Screen displays, display of cycle data	38
16.	Screen monitor displays	38
17.	Error and warning messages, tips on usage	39
18.	Cleaning and maintenance	40
19.	Notes on handling rechargeable batteries	40
20.	Specification	41
21.	Guarantee certificate	Back cover

1. Introduction

Please study these instructions, reading them completely and attentively, before you use the unit for the first time. This will guarantee that you will be able to exploit all the facilities of your new battery charger. The warnings and safety notes are particularly important.
Please store these instructions in a safe place, and be sure to pass them on to the new owner if you ever dispose of the charger.
By selecting the ULTRAMAT 25 you have acquired a sophisticated, highly specified product with an excellent performance. It incorporates the latest semi-conductor technology, controlled by a high-performance RISC micro-processor, to provide superior charging characteristics combined with simple operation and optimum reliability. These features can normally be expected only from much more expensive units. The ULTRAMAT 25 is capable of charging virtually all the rechargeable batteries which are commonly used in modelling. These include sintered-cell Nickel-Cadmium (NiCd), Nickel-Metal-Hydride (NiMH), Lithium-Ion (LiIo) and Lithium-Polymer (LiPo) batteries, and also lead-gel and lead-acid (Pb = Plumbum) types. These sealed, gas-tight batteries have proved excellent for use in RC modelling. They are mechanically robust, can be used in any attitude, and are robust and reliable. It is important to prevent them becoming deep-discharged when in storage, but otherwise no special maintenance measures are necessary. You can also use the ULTRAMAT 25 to discharge and maintain your packs and measure their capacity. The charger features a cooling fan for better cooling and improved performance; the fan cuts in automatically when required.
Note: It is important always to observe the charging notes supplied by the battery manufacturer, and to keep to the recommended charge currents and periods. Do not fast-charge batteries unless the manufacturer states expressly that they are suitable for the high currents which flow during these processes.
Please bear in mind that new batteries do not reach their full capacity until they have been charged and discharged several times. With new batteries you may also encounter problems with premature charge termination. Whenever you wish to use a new battery it therefore makes sense to carry out a series of monitored test charges, so that you can check that the automatic charge termination circuit works correctly and reliably with your packs, and charges them to full capacity.

2. Warnings and safety notes

- Protect the charger from dust, damp, rain, heat (e.g. direct sunshine) and vibration. It should only be operated in dry indoor conditions. Provide good ventilation.
- The case slots and fan serve to cool the charger, and must not be covered or enclosed; set up the charger with space round it, so that cooling air can circulate unhindered.
- The charger is designed to be powered by a 12 V car battery only. Do not make any modifications of any kind to the unit.
- The charger and the battery to be charged should be set up on a heat-resistant, non-inflammable and non-conductive surface before use. Never place the charger directly on a car seat, carpet or similar. Keep all inflammable and volatile materials well away from the charging area. Provide good ventilation.
- Connect the charger **directly** to the car battery using the original cables and connectors supplied. The car's engine must be stopped all the time the ULTRAMAT 25 is connected to the car's battery. Do not recharge the car battery at any time when the Charger is connected to it.
- The charge output and connecting leads must not be modified or inter-connected in any way. The charge and connecting leads should never be coiled up when the charger is in use. There is a constant risk of short-circuit between the charge outputs and the car bodywork when using a car battery which is installed in a car, and it is essential to avoid short-circuits between the charge output and the car battery or bodywork, as the ULTRAMAT 25 is not protected against such errors. For this reason you should never stand the unit directly on the car bodywork.
- **Never** leave the charger unsupervised when it is connected to its power supply.
- Do not connect more than **one** pack to each charge output at any one time.
- The following types of battery must **not** be connected to the charger:
  - NiCd / NiMH batteries consisting of more than 25 cells, Lithium-Ion / Lithium-Polymer batteries consisting of more than 7 cells, and lead-acid batteries with a nominal voltage higher than 24 V.
  - Batteries which require a different charge technique from NiCd, NiMH, Lithium or Lead-Acid batteries.
  - Batteries which require a different charge method from NiCd, NiMH or lead-acid batteries.
  - Faulty or damaged cells or batteries.
  - Batteries consisting of parallel-wired cells, or cells of different types.
  - Batteries consisting of old and new cells, or cells of different makes.
  - Non-rechargeable batteries (dry cells). **Caution**: explosion hazard!
  - Batteries which are not expressly stated by the manufacturer to be suitable for the currents which the unit delivers during the charge process.
  - Packs which are already fully charged or hot, or only partially discharged.
  - Batteries fitted with an integral charge circuit or charge termination circuit.
  - Batteries installed in a device, or which are electrically connected to other components.
- To avoid short-circuits between the banana plugs fitted to the charge lead, please always connect the charge lead to the charger first, and only then to the battery to be charged. Reverse the sequence when disconnecting.
- As a basic rule always check that the charge quantity is approximately the same as you expected after the charger has indicated that the pack is fully charged. This is your means of detecting a problem reliably and in good time, should the charge process be terminated prematurely for any reason. The likelihood of premature termination varies according to many factors, but is at its highest with deep-discharged packs, low cell counts and particular cell types which are known to cause problems.
- We recommend that you carry out a series of test charges to satisfy yourself that the automatic termination circuit is working perfectly. This applies in particular when you are charging packs consisting of few cells. If the cells feature an indistinct peak, the charger may fail to detect their fully charged state.
- **Before charging please check:** have you selected the appropriate charge program? Have you set the correct charge / discharge currents? Have you set the vitally important termination sensitivity when charging NiCd and NiMH packs? Are all connections firm, or is there an intermittent contact at any point in the circuit? Please bear in mind that it can be dangerous to fast-charge batteries. For example, if there is a brief interruption due to an intermittent contact, the result is inevitably a malfunction such as a restart of the charge process, which would result in the pack being massively overcharged.

3. General notes on using the charger

Charging batteries
When a battery is charged, a particular quantity of electrical energy is fed into it. The charge quantity is calculated by multiplying charge current by charge time. The maximum permissible charge current varies according to the battery type, and can be found in the information provided by the battery manufacturer.
It is only permissible to charge batteries at rates higher than the standard (slow) current if they are **expressly** stated to be rapid-charge capable. The STANDARD CHARGE CURRENT is 1/10 (one tenth) of the cells' nominal capacity (e.g. for a 1.7 Ah pack the standard charge current is 170 mA).

- Connect the battery to be charged to the charger output sockets using a suitable charge lead (red = positive terminal, black = negative terminal).
- Be sure to read the information provided by the battery manufacturer regarding charging methods, and observe the recommended charge currents and charge times. Do not attempt to fast-charge batteries unless they are expressly stated to be suitable for the high currents which this charger delivers.
- Please bear in mind that new batteries do not reach their full capacity until they have undergone several charge / discharge cycles. You should also be aware that the charger may terminate the charge process prematurely when connected to new packs, and batteries which have been deep-discharged.
- An NC pack will normally be warm at the end of a rapid-charge process, but if you notice that one cell of the pack is much hotter than the others, this may well indicate a fault in that cell. Such packs could fail completely without warning, and should not be used again. Dispose of the battery safely, preferably taking it to a toxic waste disposal centre.
- Ensure that all connectors and terminal clamps make good, sound contact. For example, if there is a brief interruption due to an intermittent contact, the result is inevitably a malfunction such as a restart of the charge process, which would result in the pack being massively overcharged.
- A common cause of malfunctions is the use of unsuitable charge leads. Since the charger is incapable of detecting the difference between a pack's internal resistance, cable resistance and connector transfer resistance, the first requirement if the charger is to work perfectly is that the charge lead should be of **adequate** conductor cross-section and should be **no longer than 30 cm**. Good-quality connectors (gold-contact types) must be fitted to both ends.
- **Charging transmitter batteries**
  A battery installed in a radio control transmitter can usually be recharged via the integral charge socket which is fitted to the transmitter itself.
  Transmitter charge sockets generally include a diode which prevents reverse current flow. This prevents damage to the transmitter electronics should the charger be connected with reverse polarity, or if a short-circuit occurs between the bare ends of the charge lead connectors. However, a transmitter battery protected in this way can only be charged by the ULTRAMAT 25 if the diode is by-passed. Please read your transmitter operating instructions for information on how to do this.
  The stated maximum charge current for the transmitter battery must never be exceeded.

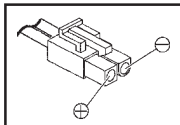
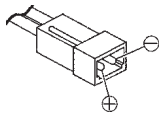
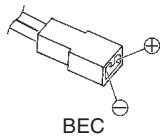
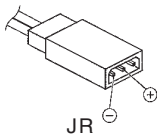
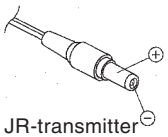
  To avoid possible damage to the internal transmitter components due to overheating and heat build-up, we recommend that the transmitter battery should be removed from the transmitter's battery compartment prior to charging.
  The transmitter must be set to "**OFF**" and left in that state for the **whole** period of the charge process.
  Never switch a radio control transmitter on when it is still connected to the battery charger.
  Any interruption in the charge process may allow the charge voltage to rise to the point where it **immediately** ruins the transmitter.

  Never attempt to carry out any battery discharge or battery maintenance programs via the transmitter's integral charge socket. The charge socket is **not** suitable for this purpose.
- When you set a particular current for charging or discharging, the charger only supplies that current if the value does not exceed the unit's technical capacity. If you set a charge / discharge current which the ULTRAMAT 25 cannot deliver because it falls outside its technical limits, the unit automatically reduces the current to the maximum possible value. In this case the screen displays the charge / discharge current which is actually flowing, alternating with the warning message "**MAX**".

Liability exclusion
As manufacturers, we at GRAUPNER are not in a position to ensure that you observe the correct methods of operation when installing, using and maintaining this charger. For this reason we are obliged to deny all liability for loss, damage or costs which are incurred due to the incompetent or incorrect use and operation of our products, or which are connected with such operation in any way.

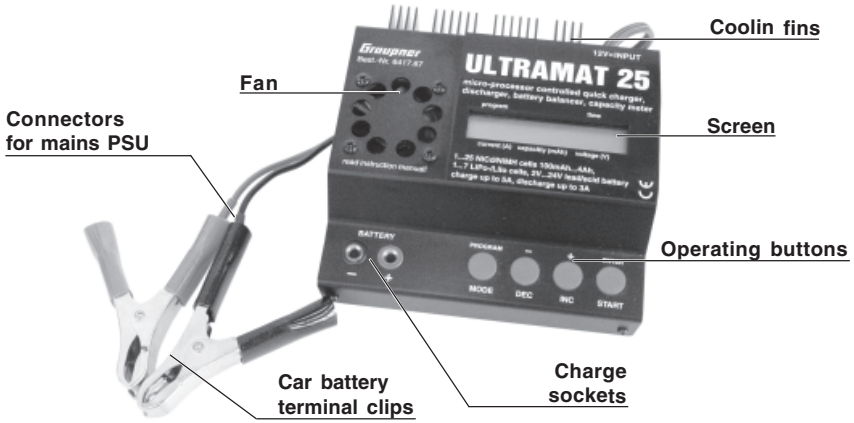
4. Recommended charge leads / polarity

The requirements made on rechargeable batteries vary greatly according to their particular application, and this in turn calls for different types of battery connector. Please note that connectors, connector names and polarities may vary from one manufacturer to another. For this reason we recommend that you always use genuine matching connectors of identical construction.
The following charge leads are suitable for battery charging with this unit:

				
Japan Order No. 3371	G2 (AMP/G2,5) Order No. 3011	BEC Order No. 3037	JR Order No. 3021	JR-transmitter Order No. 3022

Use only genuine charge leads fitted with cable of adequate conductor cross-section.
All charge leads should be cut down to a length of **no more than 30 cm**.

5. Controls / handling / charging start



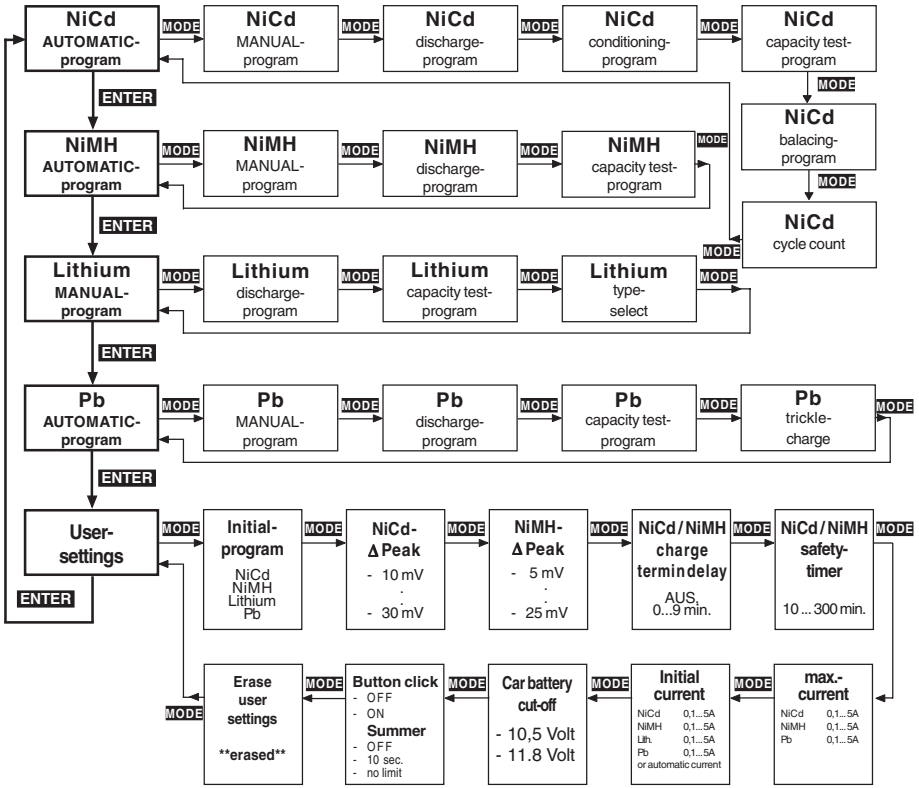
All the charger's functions are controlled by means of just four buttons.
The -/DEC and +/INC buttons are used to change the current and voltage values. The function of the other two buttons varies according to the presence or otherwise of a battery at the charge sockets:

	Button	Function
No battery connected:	PROGRAM/MODE ENTER/START	Selects charge programs and sub-groups Selects the (charge) program group
Battery connected:	PROGRAM/MODE ENTER/START	Ends the charge process, stops the buzzer Starts the charge process, changes within sub-groups

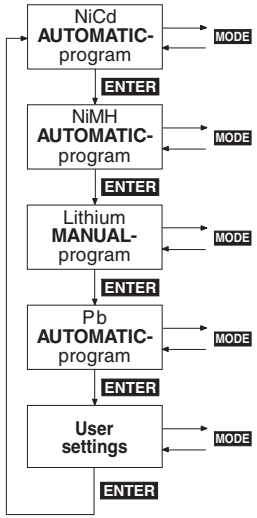
6. Charge and discharge programs „Akku“

The various facilities of the charger are divided up into four program groups which you can select by pressing the **ENTER** button. The sequence is shown in the flow chart below.
Note: If a battery is connected to the charger, it is not possible to switch to a different program group. This is an intentional safety feature, designed to make it impossible to switch accidentally to a charge program which is unsuitable for the battery in question when a charge process is actually in progress. You can interrupt the charge process at any time by pressing the “MODE” button.
Ni-Cd battery programs: recharge, condition, balance, discharge to measure capacity or residual capacity, or select cells.
Ni-MH battery programs: recharge, discharge to measure capacity or residual capacity, or select cells.
LiIo / LiPo battery programs: Charge, discharge to determine capacity, residual capacity, and cell selection.
Lead-acid programs: recharge, discharge to measure capacity or residual capacity, trickle charge for stand-by operation.
User settings: determine the basic functions of the charger, and set individual parameters within the various charge programs.

7. Program flowchart



8. Selecting the charge program group



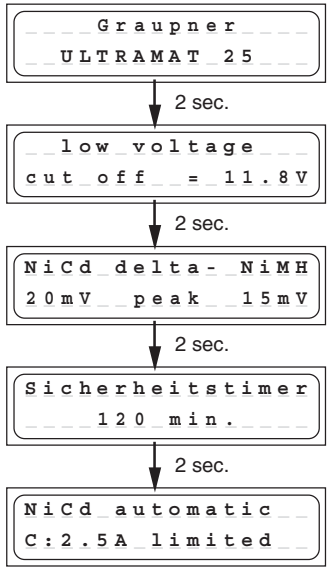
The charge and setup facilities of the ULTRAMAT 25 are easy to understand, and are logically divided into four program groups. These cater for the various battery types: there is a separate program group for each of the types **Ni**ckel-**Cad**mium, **Ni**ckel-**Me**tal-**H**ydride, **Li**thium-**Io**n / **Li**thium-**Po**lymer and **Pb** (lead) batteries. An additional program group contains the charger’s basic setup facilities.

Switching programs:

- It is only possible to switch from one charge program group to the next if **no battery is connected** to the charge outputs. If a battery is connected to the unit, it is **not** possible to switch to a different charge program group; you must first disconnect the battery from the charger’s output sockets.
- It is only possible to switch from one charge program group to the next when the charger is in **AUTOMATIC** mode. This means that you must first press the **MODE** button repeatedly until the top line of the screen displays the message “**AUTOMATIC**”.
- Press the **ENTER** button to switch program groups..

9. Using the charger for the first time.

When the ULTRAMAT 25 is initially connected to a 12 V car battery, the unit runs through the information routine which provides the user with a brief summary of the essential user settings. The charger’s screen displays the following information in sequence:



The ULTRAMAT 25 informs you of its designation.

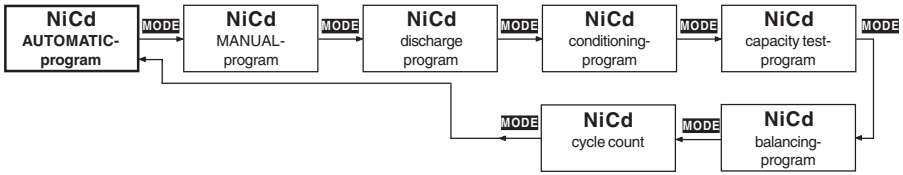
The screen displays the voltage of the car battery at which the charger breaks off the charge / discharge process due to insufficient voltage. You can change this value in the program group “User settings - low-voltage - cut-off”.

The screen displays the trigger voltage for automatic charge termination which is set in the “User settings - Delta Peak voltage” menu. The voltage is set separately for NiCd and NiMH batteries, and the figure is stated in mV per cell.

The screen displays the maximum charge time for NiCd and NiMH batteries which is set in the “User settings - safety timer” menu.

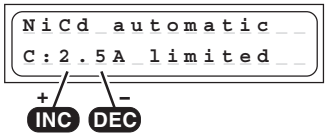
The screen displays the initial charge program which is set in the program group “User settings - power-on settings”, together with the initial charge current.
The charger is now ready for use.

10. NiCd programs



A set of convenient charge programs for recharging the **Ni**ckel-**Cad**mium batteries commonly used for modelling applications. When the charge / discharge program is finished, the screen displays the name of the charge program alternating with the message “completed”, together with the charge time, the last (dis-) charge current, the charged-in (discharged) capacity and the battery voltage, and continues to do so until you disconnect the battery. This information can often give you a useful indication about the Ni-Cd pack’s charge characteristics and capacity, or warn you if the charger has incorrectly assessed the pack as being “full”.

NiCd automatic charge program

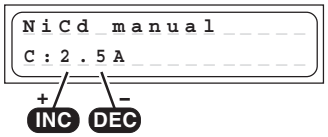


In this program the charger detects the types of battery connected and adjusts the charge current accordingly, to avoid overcharging the pack.

The maximum charge current can be set using the INC / DEC buttons **before** you connect the battery to be charged.

The charge process is terminated according to the values set by the user for „NiCd Delta-Peak Termination Voltage“, „Charge Termination Delay“ and „Safety Timer“.

NiCd manual charge program

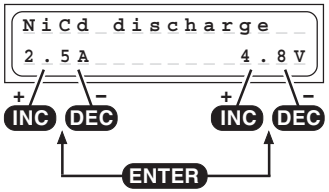


This program is selected when you simply wish to recharge a battery using the set charge current.

You can adjust the charge current using the INC / DEC buttons, but only **before** you connect the pack for charging.

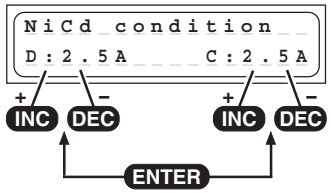
The charge process is terminated automatically, in accordance with the values entered in the user settings for “NiCd - Delta Peak - termination voltage”, “Charge termination delay” and “Safety timer”.

NiCd discharge program



The typical purpose of this program is to determine the residual capacity of a transmitter, receiver or drive battery, or to discharge the pack to a defined level.
In this program the charger discharges the pack using the set discharge current (0.1 ... 3.0 A or automatic, left of screen) until its voltage falls to the set final discharge voltage (0.5 ... 37.0 V or automatic, right of screen). The set final discharge voltage should be a value of around 0.5 ... 0.9 V **per** cell, in order to avoid the pack becoming deep-discharged. Deep-discharging a pack runs a risk of individual cells suffering reversed polarity.

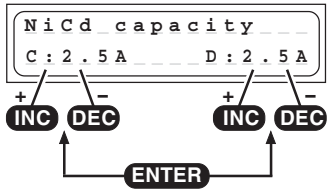
NiCd conditioning program



This program is designed for refreshing a battery shortly before use, and can also be used to reduce the so-called memory effect. The program discharges the battery using the set discharge current stated on the left of the screen (0.1 ... 3.0 A or automatic), and then recharges it using the charge current (0.1 ... 5.0 A or automatic) shown on the right of the screen.

The charge process is terminated automatically, in accordance with the values entered in the user settings for “NiCd - Delta Peak - termination voltage”, “Charge termination delay” and “Safety timer”.

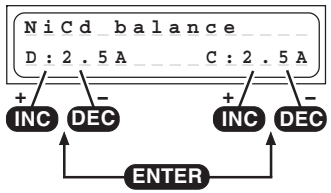
NiCd capacity test program



The purpose of this program is to determine the capacity of a battery. The program first charges the battery using the set charge current stated on the left of the screen (0.1 ... 5.0 A or automatic), and then discharges it again using the set discharge current stated on the right of the screen. At the end of the process the screen displays the battery’s capacity.

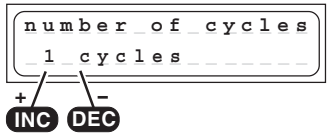
The **charge** process is terminated automatically, in accordance with the values entered in the user settings for “NiCd - Delta Peak - termination voltage”, “Charge termination delay” and “Safety timer”. The safety timer is only active during charge.

NiCd balancing program



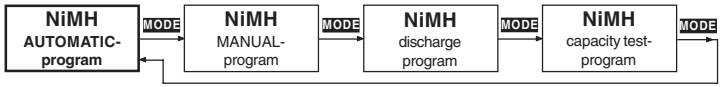
This program is designed to even up, or balance, the condition of a battery’s cells, and thereby optimise the pack’s capacity. It is particularly useful with brand-new packs, as they do not attain their full nominal capacity until they have been subjected to 10 or more charge cycles in any case. The program discharges the pack using the set discharge current (0.1... 3.0 A or automatic) stated on the left of the screen, then recharges it using the set charge current (0.1 ... 5.0 A or automatic) stated on the right of the screen.
The **charge** process is terminated automatically, in accordance with the values entered in the user settings for “NiCd - Delta Peak - termination voltage”, “Charge termination delay” and “Safety timer”. The safety timer restarts at the beginning of each **charge** cycle, and is only active during the charge phase.
The method of accessing the values for the individual cycles is described in the section “Screen messages”.

No. of NiCd balancing cycles



In this program you can select the number of charge / discharge processes to be used in the NiCd balancing program.
The available range is 1 ... 10 cycles.
In practice, no more than 2 or 3 cycles are required.
You should only set a higher number of cycles for a battery which is particularly reluctant to accept charge, as frequent balancing reduces the useful life of the battery.
For safety reasons the number of cycles is reset to “1” every time you connect the charger to the car battery. You must therefore set the value to your requirements each time you use the charger.

11. NIMH programs

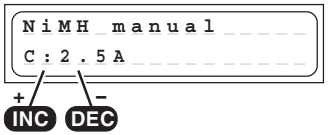


A set of convenient charge programs for recharging **Ni**ckel-**M**etal-**H**ydride batteries. When the charge / discharge program is finished, the screen displays the name of the charge program alternating with the message “completed”, together with the charge time, the last (dis-) charge current, the charged-in (discharged) capacity and the battery voltage, and continues to do so until you disconnect the battery. This information can often give you a useful indication about the NiMH pack’s charge characteristics and capacity, or warn you if the charger has incorrectly assessed the pack as being “full”.

NiMH automatic program

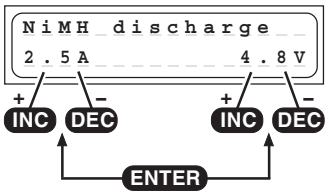
In this program the charger detects the types of battery connected and adjusts the charge current accordingly, to avoid overcharging the pack.
The maximum charge current can be set using the INC / DEC buttons **before** you connect the battery to be charged.
The charge process is terminated according to the values set by the user for „NiCd Delta-Peak Termination Voltage“, „Charge Termination Delay“ and „Safety Timer“.

NiMH manual program



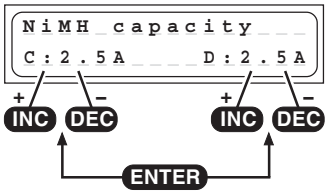
This program is selected when you simply wish to recharge a battery using the set charge current.
You can adjust the charge current using the INC / DEC buttons, but only **before** you connect the pack for charging.
The charge process is terminated automatically, in accordance with the values entered in the user settings for “NiMH - Delta Peak - termination voltage”, “Charge termination delay” and “Safety timer”.

NiMH discharge program



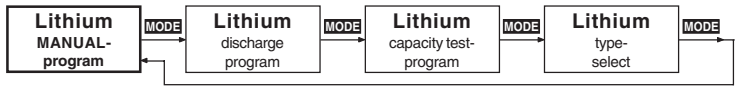
The typical purpose of this program is to determine the residual capacity of a receiver or drive battery, or to discharge the pack to a defined level.
In this program the charger discharges the pack using the set discharge current (0.1 ... 3.0 A or automatic, left of screen) until its voltage falls to the set final discharge voltage (0.5 ... 37.0 V or automatic, right of screen). The set final discharge voltage should be a value of around 0.5 ... 0.9 V **per** cell, in order to avoid the pack becoming deep-discharged.

NiMH capacity test program

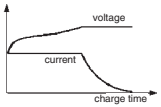


The purpose of this program is to determine the capacity of a battery.
The program first charges the battery using the set charge current stated on the left of the screen (0.1 ... 5.0 A or automatic), and then discharges it again using the set discharge current stated on the right of the screen (0.1 … 3.0 A or automatic).
At the end of the process the screen displays the battery’s capacity. The **charge** process is terminated automatically, in accordance with the values entered in the user settings for “NiMH - Delta Peak - termination voltage”, “Charge termination delay” and “Safety timer”. The safety timer is only active during the charge phase.

12. Lithium programs



These programs are only suitable for charging and discharging Lithium-Ion batteries with a voltage of 3.6 V/cell and Lithium-Polymer batteries with a voltage of 3.7 V/cell.
The outstanding feature of Lithium batteries is their much higher capacity compared to other battery types. However, this important advantage is offset by the need to adopt different handling strategies; they must be charged and discharged using specific methods, otherwise they will be damaged, and can be dangerous. The directions in these instructions must be observed at all times when handling these batteries. Specific information and safety notes will also be found in the battery manufacturer’s technical information. The fundamental rule is that Lithium-based batteries can ONLY be charged using special chargers, and the charge program must be set up correctly in terms of final charge voltage capacity (charge rate) for the battery type in use.
The charge process is fundamentally different to that required for NiCd or NiMH batteries, and is termed a constant current / constant voltage method. The charge current required varies according to the battery capacity, and is set automatically by the charger. Lithium batteries are usually charged at the 1 C rate (1 C charge rate = half capacity as charge current. Example: battery capacity 1500 mAh: 1 C charge current = 1500 mA = 1.5 A). For this reason it is essential to set the battery capacity on the charger instead of the charge current. When the battery on charge reaches the specific final voltage which is appropriate to the battery type, the charger automatically reduces the charge current in order to prevent the battery exceeding the final permissible voltage.
If the battery manufacturer states a charge current lower than the 1 C rate, then the capacity-charge current must be reduced proportionally.

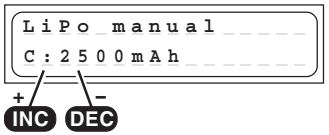


Problems caused by mistreating batteries:
It is very dangerous to overcharge Lithium-Ion batteries, as they tend to react by gassing, overheating and even exploding. If the final charge voltage of 4.1 V/cell (Lithium-Ion) or 4.2 V/cell (Lithium-Polymer) is exceeded by more than 1%, the lithium ions in the cell start to change into metallic lithium. However, this material reacts very violently with the water in the electrolyte, and this can result in the cell exploding. On the other hand it is also important to avoid terminating the charge process before the final charge voltage is reached, since this reduces the effective capacity of the Lithium-Ion cell markedly. Stopping the charge at just 0.1 V under the threshold means a capacity loss of around 7%. Lithium batteries must not be deep-discharged, as this leads to a rapid loss of capacity. This effect is irreversible; it is absolutely vital to avoid discharging the batteries to below 2.5 V/cell.

Caution: the cell type, cell capacity and cell count set on the charger must always be correct for the battery to be charged; if you make a mistake, the battery could explode! Never connect a Lithium-based battery to the charger if it features an integral charge circuit!

Lithium batteries should only be charged on a non-flammable surface.

Lithium manual program

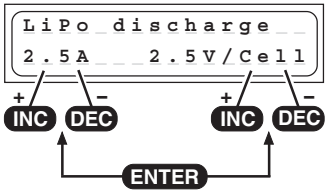


This program charges the battery using the capacity-charge current which you set.

Before you initiate the actual program you must first set the correct battery type, i.e. correct for the battery to be charged, using the LiIo setup program. Check the number of cells and adjust the setting on the charger if necessary!

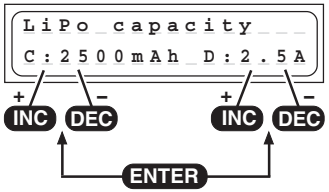
Before connecting the pack, set the battery capacity (and thus the maximum charge current) using the INC / DEC buttons. The charger uses this information to calculate the 1 C charge current.

Lithium discharge program



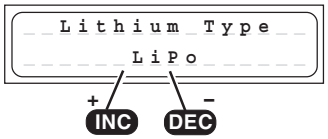
This program is designed to determine the residual capacity of a lithium battery which is not completely discharged.
In this program the unit discharges the battery using the set discharge current (0.1 … 3.0 A, left of screen) until it reaches the set final discharge voltage (2.5 … 3.7 V per cell, right of screen).
The final discharge voltage cannot be set to a value below 2.5 V per cell, as this would cause damage to the battery.

Lithium capacity test program



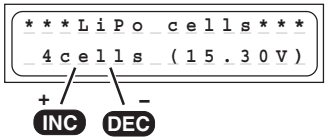
This program determines the capacity of a Lithium battery pack.Before actually starting the program it is essential to check that the battery type is set correctly in the LiPo set-up program; the settings must be adjusted if necessary.
The program initially charges the pack at the set charge current relative to its capacity (0 … 9900 mAh), which is shown on the left of the screen, and then discharges it at the set discharge current (0.1 … 3.0 A) shown on the right of the screen.The screen then displays the discharged battery capacity.To obtain a sensible capacity display the discharge current should be set no higher than 500 mA per 1000 mAh of battery capacity.
Note also that the set discharge current must not exceed the maximum discharge current stated by the battery manufacturer.Please bear in mind that excessive discharge currents will damage the battery, and will also give a false capacity display.

Lithium type select program



This is the **most important** set-up program for Lithium batteries.In this select program you set the appropriate battery type.This setting must be made and checked carefully, as the charger derives all the other charge parameters from these settings.
Setting the battery type (LiPo or LiIo) affects the charge termination voltage. If you find that a Lithium battery has been unexpectedly charged up to only 2/3 of full capacity, you may have set the wrong battery type at this point.
Caution: if you set an incorrect value here, the battery may be irreparably damaged, and could even explode!

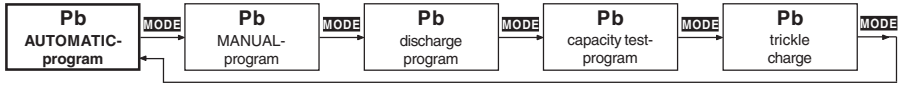
Lithium battery cell count



! Caution ! Please take great care to set the correct number of cells, otherwise the pack may explode and go up in flames!

When you connect the battery to the charger and press the START button, the screen displays the number of Lithium cells. If the pack consists of 1 - 3 cells, the cell count occurs completely automatically.
With more than 3 cells you may have to adjust the number of cells manually using the INC/DEC buttons, as the charger cannot reliably detect the cell count above 4 cells. In this case the „4 cells“ display will flash. On the right-hand side of the screen you will see the voltage of the connected battery; this allows you to check the cell count.
Press the START button again to start the charge process.

12. Pb (lead-acid) programs



This program is designed for charging and discharging lead - sulphuric acid and lead-gel batteries with nominal voltages of **exactly** 2, 6, 12 and 24 V (1, 3, 6 and 12 cells). **Caution**: the charger will not recognise lead-acid batteries with other nominal voltages, and such batteries must not be connected.

Lead-acid batteries behave entirely differently from NiCd and NiMH batteries. Lead-acid batteries can only deliver relatively low currents relative to their capacity, and similar restrictions very definitely apply to charging. Manufacturers usually state **14 to 16 hours** for achieving nominal capacity when recharging at the normal charge current. The “normal” charge current is defined as one tenth of the battery’s nominal capacity. Example: battery capacity = **12** Ah —> normal charge current = **1.2 A**. In contrast to NiCd and NiMH batteries, lead-acid chargers generally monitor the battery’s voltage in order to decide when it is fully charged.

Caution: lead-acid batteries cannot and must not be fast-charged! Always select the charge current which the battery manufacturer recommends. Please also bear in mind that the nominal capacity (i.e. useful life) of a lead-acid battery is very quickly compromised by incorrect handling, including overcharging, repeated 100% discharges and, in particular, deep discharging. The magnitude of the charge / discharge currents used is also crucial to the actual battery capacity which can be exploited, i.e. the higher the current, the lower the capacity which can be exploited.

The values selected in the user settings for charge termination delay and safety timer have no effect in the Pb charge programs.

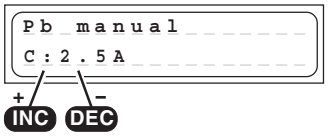
Pb automatic program

In this program the charger detects the types of battery connected and adjusts the charge current accordingly, to avoid overcharging the pack.

The maximum charge current can be set using the INC / DEC buttons **before** you connect the battery to be charged.

The charge process is terminated according to the values set by the user for „NiCd Delta-Peak Termination Voltage“, „Charge Termination Delay“ and „Safety Timer“.

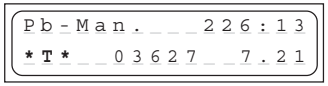
Pb manual program



In this program you can set the maximum permissible charge current using the INC / DEC buttons, but only **before** you connect the lead-acid battery for charging. This setting only determines the top limit which the charger is permitted to feed to the battery. If the battery manufacturer states a low maximum charge current, then it is important to limit the charge current to that value to avoid the charger setting a higher current if the battery appears to be willing to accept charge.
The battery can then be connected to the charger and the charge process started: the unit starts charging at 0.00 A and slowly raises the current until it reaches the set limit.
The charger constantly assesses the state of the battery during the charge process, and adjusts the charge current to suit its condition. The charge program automatically determines the number of cells (cell count) in the battery by measuring its overall voltage.

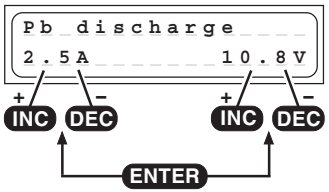
Please do not be surprised if the charger does not deliver the charge current you have selected. The charge program constantly monitors the battery’s voltage, and thereby limits the current in order to prevent excessive gassing of the battery.

The screen displays the message “**MAX**.”, alternating with the reduced charge current to indicate that the charger is limiting the current.
The ULTRAMAT 25 now charges the battery using the maximum possible current until its voltage rises to around 2.3 to 2.35 Volts per cell. The charger then switches to a lower current to bring the battery gently up to full charge; this process reliably fills the battery “to the brim”.
The unit cuts off the charge process automatically when the battery reaches a voltage of around 2.45 to 2.5 Volts per cell. The effect of the automatic charge current adjustment system is to complete a full charge safely in much less than the usual 14 to 16 hours.



In the final stage the charger automatically continues to charge the battery at the current set in the menu “Pb - trickle charge current” until you disconnect it from the charger. During this period the screen displays the letter “T” instead of the charge current to indicate that it is trickle charging.

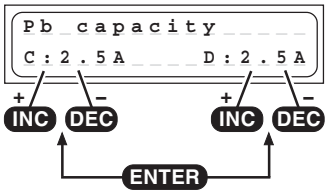
Pb discharge program



The typical purpose of this program is to determine the residual capacity of a drive battery.
In this program the charger discharges the pack using the set discharge current (0.1 ... 3.0 A or automatic) until its voltage falls to the set final discharge voltage (0.5 ... 37.0 V or automatic).

To obtain a realistic capacity reading, i.e. one which actually reflects the battery’s condition, the discharge current should be set substantially below 1C (capacity of the battery = **2** Ah —> C = **2** A), and the final discharge voltage should be set to around 1.55 V per cell.

Pb capacity test program



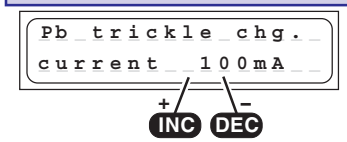
This program determines the capacity of a lead-acid battery.
The program first charges the battery using the set charge current stated on the left of the screen (0.1 ... 5.0 A), and then discharges it again using the set discharge current stated on the right of the screen (0.1 … 3.0 A). At the end of the process the screen displays the battery’s capacity.

The recharge phase exploits the unit’s ability to select and reduce the charge and discharge current and voltage automatically, as described previously for the Pb manual program.

During the discharge phase the battery is discharged at the current you have selected. To obtain a realistic capacity reading the discharge current should not be above 1C (capacity of the battery = **2** Ah —> C = **2** A).

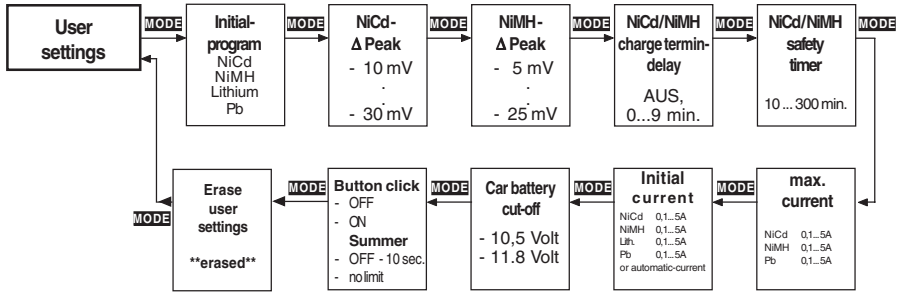
Lead-acid batteries exhibit slightly lower charging efficiency than NiCd or NiMH batteries, so you should not be surprised if the useful capacity of the battery only amounts to 60 to 70% of the charged-in capacity.

Pb trickle charge current

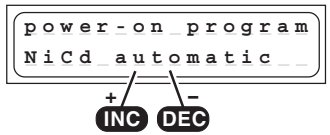


When a Pb charge program is used and the battery reaches the final charge voltage, the charger automatically switches to maintenance mode, i.e. trickle charging.
In trickle mode the charger automatically reduces the final charge voltage to around 2.2 to 2.3 V per cell, which effectively prevents excessive gassing of the battery even if it is left on charge for a fairly long time.
This menu is purely for setting the trickle charge rate, and has no other independent function.

13. User settings



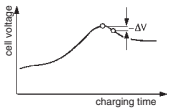
Initial power-on program



You can select the charge program which is to be activated automatically when the charger is connected to the car battery. The following charge programs are available: NiCd-manual, -automatic, NiMH-manual, -automatic, LiIo manual and Pb-manual, -automatic.

NiCd delta-peak (-Δ peak) trigger voltage

The automatic charge termination circuit (“battery full” detection) works on the principle of the Delta Peak process; this method, sometimes known as the Delta-U or Delta-V process, has proved its worth in millions of battery chargers over many years.

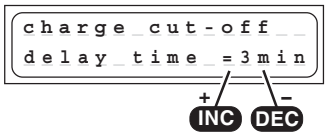


The charger monitors the charge curve and assesses the peak, or maximum point, on the curve. This indicates extremely accurately when the battery is fully charged.
When a battery is placed on charge, its voltage initially rises continuously; however, when the battery is full the cells’ temperature rises, and this causes a slight reduction (DV) in the battery voltage. The charger detects and measures this drop. It is possible to adjust the sensitivity, or trigger voltage (in mV **per** cell!) of the automatic termination circuit for NiCd batteries. A practical range has proved to be 10 ... 30 mV / cell. If the trigger voltage is set higher, there is a danger of overcharging the battery; if set lower, there is a danger of premature termination. We recommend that you carry out a series of test charges to establish the ideal trigger value for your batteries.

NiMH delta-peak (-Δ peak) trigger voltage

It is possible to adjust the trigger voltage (in mV **per** cell!) of the automatic termination circuit for NiMH batteries. However, compared with NiCd cells NiMH batteries have a less pronounced voltage drop, and a practical range has proved to be 5 ... 25 mV / cell. If the trigger voltage is set higher, there is a danger of overcharging the battery; if set lower, there is a danger of premature termination. We recommend that you carry out a series of test charges to establish the ideal trigger value for your batteries.

NiCd / NiMH charge termination delay



At the start of the charge process the unit initiates a delay time which suppresses automatic charge termination during this (delay) period. This means: during this delay period the charge voltage is **not monitored**, and the battery is charged for at least the set length of time! The charge termination delay is only effective n the NiCd and NiMH charge programs.

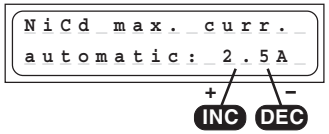
Warning: if you connect an already fully charged battery with the purpose of topping it up, it will be charged for at least the delay time you have selected, and could then get very hot.
Caution - explosion hazard!

NiCd / NiMH safety timer

When you start a charge process, the integral safety timer automatically starts running at the same time. The safety timer is designed to prevent catastrophic overcharging of the battery on charge if the pack proves to be faulty, or if the "battery full" detection circuit malfunctions.

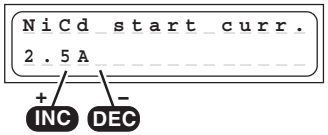
The value you set for the safety timer must be generous enough to allow a full charge of the battery. As a practical guide we recommend a time which is about 30% longer than the expected charge period; naturally, this varies according to the charge current you have set. Example: 1.8 Ah battery, charge current 3.6 A -> charge time = 1.8 Ah / 3.6 A - 0.5 hours = 30 min +30% = safety timer = 40 min.

Maximum Automatic current

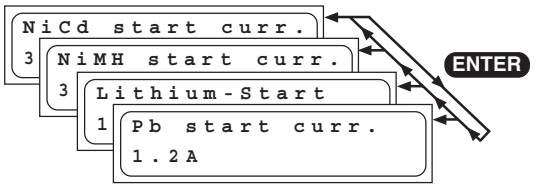


In this program the charger detects the types of battery connected and adjusts the charge current accordingly, to avoid overcharging the pack.
The maximum charge current can be set using the INC / DEC buttons **before** you connect the battery to be charged.
The charge process is terminated according to the values set by the user for „NiCd Delta-Peak Termination Voltage", „Charge Termination Delay" and „Safety Timer".

Initial power-on current (NiCd, NiMH, Pb)

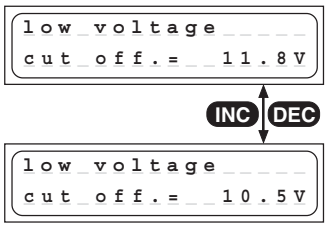


You can select the charge / discharge current which is to be set automatically when the charger is connected to the car battery. In this program segment the value can be set separately for each of the charge programs (NiCd, NiMH, LiIo, LiPo, Pb).



This is particularly useful if you always use the same charge current, as it avoids the necessity to select the value separately each time you use the charger.
In any case we recommend that you set a "starting point" value of 2.5 A, as this avoids the need to run through the entire range every time you start using the charger.

Car battery low voltage cut-off



If the charger is connected to a car battery which is not required to start a car engine at the end of the session, then it is safe to discharge it to a lower level.
The charger allows you to set an alternative value of 10.5 V, which enables you to exploit the maximum capacity of the car battery without deep-discharging it excessively.

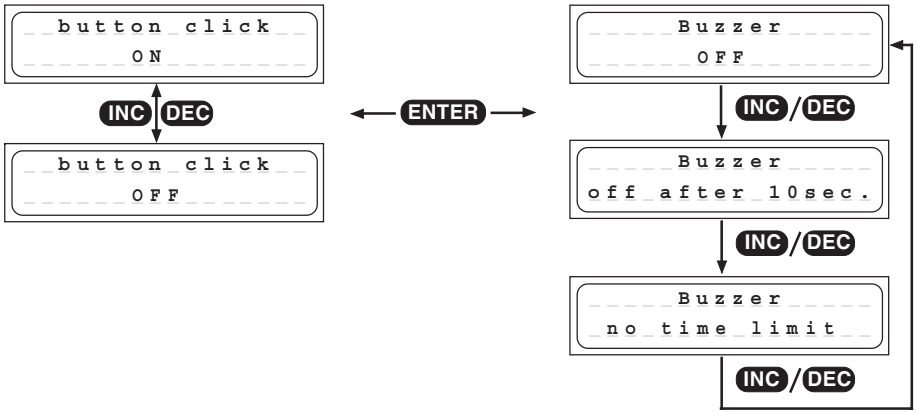
The unit does **not** store the alternative setting, so you must reset it (if required) every time you start using the charger.

Button click / buzzer settings

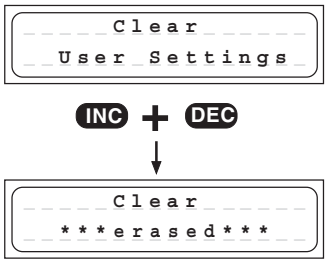
The purpose of this sub-menu is to adjust the settings for the audible sounder.

Button click: Every time you press a button you will hear a "click" sound to confirm your action. This sound can be switched on (EIN) or off (AUS).

Buzzer: When the screen displays a warning, "completed" or an error message etc., the integral buzzer sounds at the same time to alert you. In this program point you can select buzzer off (AUS), or the length (10 sec. or no time limt) of the audible warning.



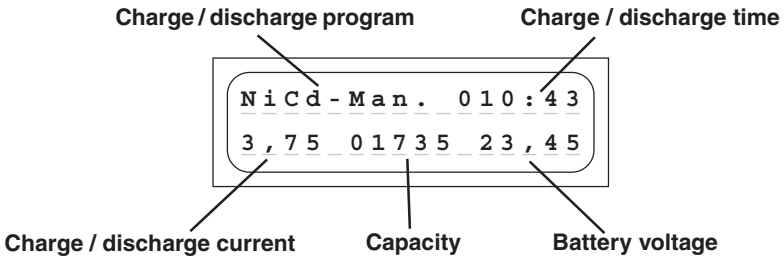
Erase user settings



This menu provides the means to reset all the user settings to their standard default values:

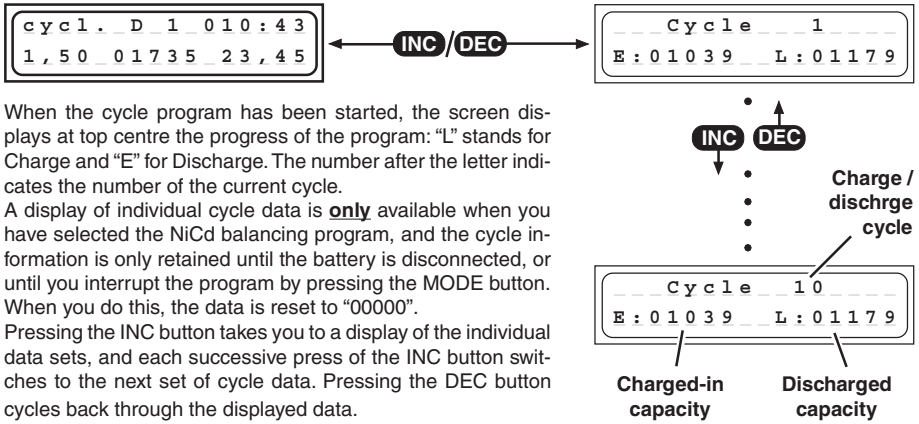
Initial power-on program	:	NiCd Automatik
NiCd Delta Peak	:	20 mV / cell
NiMH Delta Peak	:	15 mV / cell
Charge termination delay	:	3 min
Safety timer	:	120 min
Initial power-on current	:	2.5 A (NiCd, NiMH, PB)
Car battery low voltage	:	11.8 V
Button click	:	ON
Buzzer setting	:	10 sec.

14. Screen displays



The essential information relating to the current charge / discharge process is displayed in clear form on the two-line liquid crystal screen; the screen also indicates that the buzzer is sounding. The previously displayed values can then no longer be called up.

Display of individual charge cycles
(NiCd balancing program only)



When the cycle program has been started, the screen displays at top centre the progress of the program: "L" stands for Charge and "E" for Discharge. The number after the letter indicates the number of the current cycle.
A display of individual cycle data is **only** available when you have selected the NiCd balancing program, and the cycle information is only retained until the battery is disconnected, or until you interrupt the program by pressing the MODE button. When you do this, the data is reset to "00000".
Pressing the INC button takes you to a display of the individual data sets, and each successive press of the INC button switches to the next set of cycle data. Pressing the DEC button cycles back through the displayed data.

15. Screen monitor displays

The charger incorporates a wide range of protective and monitoring systems designed to check the charger's functions and monitor the state of its electronics. If any of the unit's limit values are exceeded, the charge process is switched off. Typical triggers would be excess voltage, excessive temperature or a depleted car battery.
If any of these problems occur, the liquid crystal screen displays the cause of the error, and the buzzer sounds to alert you.

Measurement process

The charger repeatedly measures the battery during the charge process. During the measurement phases the screen displays the message "TEST" in place of the charge current.

"Completed" message

When a charge / discharge program completes its cycle, the screen displays the program name alternating with the message "**Completed**". At the same time the integral buzzer sounds, in accordance with the settings you have made under "Button click / buzzer".

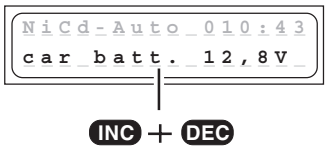
Automatic current limiting

If you set a charge / discharge current which the ULTRAMAT 25 cannot deliver because it falls outside its technical limits, the unit automatically reduces the current to the maximum possible value. To warn you of this, the screen displays the charge / discharge current which is actually flowing, alternating with the warning message "**MAX**".

Possible causes of an automatic reduction include:
- High cell count combined with high discharge current; the maximum discharge power is 50 Watts.
- Converter power insufficient to produce the selected charge current.
- Overload protection - current reduction protects the unit from overloading.
- Car battery voltage too low to supply the selected charge current.

Pb charge programs:
In the Pb charge programs the screen displays the message "**MAX**" when the charger has automatically reduced the set charge current because it is too high for the battery on charge.

Display of car battery voltage



The actual car battery voltage can be called up during any charge / discharge process by pressing the INC and DEC buttons **simultaneously**.
Note: the car battery voltage **cannot** be displayed if a charge / discharge program is not currently active.

16. Error and warning messages

The charger incorporates a wide range of protective and monitoring systems designed to check the charger's functions and monitor the state of its electronics. If any of the unit's limit values are exceeded, in some cases the unit's settings are automatically reduced (e.g. charge or discharge current); in others the charge process is switched off (e.g. car battery almost flat).

The liquid crystal screen displays the cause of the error. Most error message are self-explanatory, but you may find the following list useful when fault-finding. The warning message and the audible warning signal can be switched off by pressing the "**ENTER**" button.

This warning message is displayed if the voltage of the car battery falls below the value selected in the program menu "Low voltage cut-off" in the user settings (11.5 V or 10.8 V).

This warning message is displayed if the unit's charge outputs are connected to a battery with incorrect polarity.

If the charger detects an interruption of the connection between battery and charger during a charge / discharge process, the screen displays this error message.
If you see this error message when the charger is in use, it may indicate an intermittent contact. Note: the same error message also appears if you deliberately break off the charge process, e.g. by disconnecting the charge lead.

If a charge process continues to the end of the safety charge timer period, the process is shut down in the interests of safety. Possible causes: charge current too low - battery not fully charged; charge leads too thin and/or too long - charge current cannot be raised to sufficient level, battery capacity too great.

17. Cleaning and maintenance

The charger is entirely maintenance-free in use, and requires no maintenance of any kind. However, it is in your own interests to protect the unit from dust, dirt and damp.
To clean the charger disconnect it from the car battery and any other battery, and wipe it clean with a dry cloth (don't use cleaning agents!).

18. Notes on handling rechargeable batteries

- Charging single NiCd or NiMH cells, and packs consisting of 1 ... 4 cells, presents the automatic charge termination circuit with a difficult task. The voltage peak is quite small in such cases, and it cannot be guaranteed that the cut-off circuit will work reliably. The automatic circuit may not be triggered, or may not terminate at the correct time. For this reason it is important to carry out a series of monitored test charge processes with single cells or small packs in order to establish whether the charge is terminated reliably.
- Warm batteries offer much higher performance than cold ones, so don't be surprised if your batteries don't seem so effective in the Winter.
- Overcharging and deep-discharging batteries leads to irreparable damage to the cells, and permanently reduces their maximum performance and effective capacity.
- Never store batteries for a long time in an uncharged, discharged or part-charged state. Before storing your batteries charge them up and check their state of charge from time to time.
- When purchasing batteries we recommend that you only buy good quality products. Start by charging new packs at low rates, and work up gradually towards higher currents.
- Batteries should not be charged up until shortly before use, as they are then able to give you their best performance.
- Do not solder directly to battery cells. The temperatures which occur during soldering can easily damage the seals and safety valves of the cells. If this should happen, the battery may lose electrolyte or dry out, and some of its potential performance will be lost.
- Charging and discharging any battery at high currents shortens the life expectancy of the pack. Don't exceed the maximum values stated by the manufacturer.
- Overcharging inevitably reduces the capacity of the battery, so do not recharge a hot battery, or one which has already been charged.
- Lead-acid batteries are not capable of being charged at high currents. Never exceed the charge currents stated by the battery manufacturer.

- Protect batteries from vibration, and do not subject them to mechanical stress or shock.
- Batteries can generate explosive gas (hydrogen) when on charge and when being discharged, so it is important to provide good ventilation
- Do not allow batteries to come into contact with water - explosion hazard.
- Never short-circuit battery contacts - explosion hazard.
- Do not open battery cells - corrosion hazard.
- It is best to "balance", or even up, the cells in NiCd and NiMH battery packs by first discharging all the cells separately and then charging up the pack. Individual cells can be discharged using the charger or they can be by "bridged" using a 100 Ohm resistor over each individual cell in the pack.
- Please don't be surprised if your batteries are not as willing to accept charge in Winter as in Summer. The ability of a cold cell to accept and store charge is much lower than that of a warm one.
- Battery disposal: exhausted batteries are not ordinary household waste, and you must not dispose of them in the domestic rubbish. The retail outlet where you purchase your batteries should have a battery recycling container for proper disposal. Trade outlets are obliged by law to accept exhausted batteries for disposal.

19. Specification

Akku	
Charge current / charge power	100 mA to 5.0 A / max. 90 W
Discharge currents / discharge power	100 mA to 3 A / max. 20 W
Ni-Cd & NiMH batteries:	
Cell count	1 - 25 cells
Capacity	min. 0.1 Ah up to 4,0 Ah
Lithium batteries:	
Cell count	1 - 7 cells
Battery cell voltage	3,6 V (LiIo) or 3,7 V (LiPo)
Capacity	min. 0,2 Ah
Lead-acid batteries:	
Cell count	1, 3, 6, 12 cells
Battery voltage	2, 6, 12, 24 V
Capacity	min. 1 Ah
Charge current	100 mA to 5.0 A
Trickle charge current	50 - 250 mA
General:	
Operating voltage range	11.0 to 15 V
Car battery	12 V, min. 30 Ah
Power supply	12-14V, min. 12 A stab.
No-load current drain	approx. 120 mA
Low-voltage cut-off	approx. 11.8 / 10.5 V
Weight approx.	520 g
Dimensions approx. (W x D x H)	130 x 113 x 40 mm

All data assume a car battery voltage of 12.7 V.
The stated values are guidelines, and may vary according to battery state, temperature etc.

GRAUPNER GmbH & Co. KG D-73230 KIRCHHEIM/TECK GERMANY
No liability for printing errors. We reserve the right to introduce modifications.

Sommaire

Chapitre **Page**

1. **Généralités** 42
2. **Avertissements et conseils de sécurité, à observer impérativement !** 43
3. **Conseils généraux d'utilisation** 44
4. **Cordons de charge conseillés, polarités** 45
5. **Eléments de service, utilisation, départ de la charge** 45
6. **Programmes de charge et de décharge „Akku“** 46
7. **Structure des programmes** 46
8. **Sélection des groupes de programmes de charge** 47
9. **Mise en service** 47
10. **Programme de charge Nickel-Cadmium (NiCd)** 48
11. **Programme de charge Nickel-Métal-Hybride (NiMH)** 50
12. **Programme de charge LithiumIon (LiIo) / LithiumPolymer (LiPo)** 51
13. **Programme de charge accus au plomb (Pb)** 53
14. **Réglages par l'utilisateur (Programme de départ, détection Delta-Peak, retardement de coupure, Timer de sécurité, courant de départ, coupure en sous-tension, etc…)** 55
15. **Indications de l'affichage, indication des données de cycle** 58
16. **Indications de contrôle sur l'affichage** 58
17. **Erreurs et avertissements, conseils pour l'utilisation** 59
18. **Nettoyage et entretien** 59
19. **Conseils pour le traitement des accus** 60
20. **Caractéristiques techniques** 61
21. **Conditions de garantie** **Dos de couverture**

1. Généralités

Pour connaître toutes les caractéristiques de votre nouveau chargeur, veuillez lire attentivement et entièrement les descriptions qui vont suivre avant de le mettre en service. Observez surtout les avertissements et les conseils de sécurité.
Ces instructions devront être soigneusement conservées et impérativement remises à un éventuel utilisateur suivant du chargeur.

Avec l'ULTRAMAT 25, vous avez fait l'acquisition d'un chargeur possédant de remarquables propriétés. Grâce à l'utilisation d'une technologie ultra-moderne et au pilotage par un puissant micro-processeur RISC, des caractéristiques de charge supérieures, une facilité d'utilisation et une fiabilité optimales, qui ne peuvent être trouvées qu'avec des appareils nettement plus coûteux, ont été obtenues.

Le chargeur ULTRAMAT 25 permet la recharge de pratiquement tous les accus utilisés en modélisme, tels que; Nickel-Cadmium (Ni-Cd) à électrodes frittées, Nickel-Metal-Hybride (Ni-MH), Lithium-ion (LiIo), Lithium-Polymer (LiPo) ainsi que les accus au plomb (Pb) a électrolyse gélifiée ou liquide. Ces accus étanches au gaz sont les mieux adaptés pour l'utilisation en radiocommande, ils sont mécaniquement robustes et indifféremment positionnables. Aucunes mesures particulières ne sont nécessaires pour leur stockage et leur surveillance avant une décharge profonde. Avec le chargeur ULTRAMAT 25, vous pourrez de plus décharger, entretenir vos accus et effectuer des mesures de capacité. Pour améliorer le refroidissement et augmenter la puissance, un ventilateur qui sera automatiquement commuté en cas de besoin est intégré dans l'appareil.

Note : Il conviendra d'observer les conseils de charge donnés par le fabricant des accus ainsi que de respecter le courant et les temps de charge prescrits. Il faudra mettre en charge rapide uniquement des accus expressément adaptés pour ces forts courants de charge ! Veuillez noter qu'un accu neuf n'atteint sa pleine capacité qu'après plusieurs cycles de charge et de décharge et qu'il peut aussi provoquer une coupure de charge prématurée. Assurez-vous par plusieurs essais de charge du parfait fonctionnement de la coupure automatique et de la capacité emmagasinée par l'accu.

2. Avertissements et conseils de sécurité

- Protéger l'appareil de la poussière, le l'humidité, de la pluie, de la chaleur (Par ex. du rayonnement solaire direct) et des vibrations. Ne l'utiliser que dans un endroit sec ! Veiller à lui assurer une bonne aération.
- Les ailettes sur le boîtier ainsi que le ventilateur servent au refroidissement de l'appareil et ne devront pas être recouvertes ou obturées. Durant la charge, l'appareil devra être disposé de façon à ce que l'air puisse circuler autour.
- Ce chargeur est exclusivement adapté pour un raccordement sur une batterie de voiture de 12 V. Aucune modification ne devra être effectuée sur l'appareil.
- Le chargeur et la batterie à charger devront être placés sur une surface non combustible, résistance à la chaleur et non conductrice de l'électricité ! Ne jamais le poser directement sur les sièges de la voiture ou sur les tapis! Eloigner également les objets combustibles ou facilement inflammables de l'installation de charge. Veiller toujours à assurer une bonne aération.
- Relier le chargeur **directement** et uniquement avec le cordon d'alimentation original et connecter les pinces crocodile **directement** sur les bornes de la batterie de voiture. Tant que le chargeur est connecté sur la batterie, le moteur de la voiture devra être arrêté ! La batterie de la voiture ne devra pas être simultanément mise en charge avec un autre chargeur !
- Les sorties de charge et le cordon de raccordement ne devront pas être modifiés ou reliés entre eux d'une façon quelconque. Entre les sorties de charge et la carrosserie, il existe un danger de court-circuit à la batterie de la voiture! Les cordons de charge et d'alimentation ne devront pas être enroulés durant le fonctionnement du chargeur! Evitez les court-circuits avec les sorties de charge ou avec l'accu avec la carrosserie de la voiture; le chargeur ULTRAMAT 25 n'est **pas** protégé contre cela; pour cette raison, ne le placez jamais directement le chargeur sur la carrosserie de la voiture.
- Ne laissez **jamais** le chargeur sans surveillance avec l'alimentation en courant connectée.
- **Un seul** accu à charger devra être connecté sur chaque sortie de charge.
- Les batteries suivantes ne devront pas être connectées sur le chargeur:
  - Accus NiCd / NiMH de plus de 25 éléments, Accus Lithium-ion / Lithium-Manganèse de plus de 7 éléments, ou accus au plomb d'une tension nominale de plus de 24 V.
  - Accus tels que NiCd, NiMH, Lithium ou accus au plomb nécessitant une autre technique de charge.
  - Accus nécessitant une autre technique de charge que les NiCd/NiMH ou les accus au plomb.
  - Batteries commutées en parallèle ou composées d'éléments différents.
  - Batteries non rechargeables (Piles sèches). **Attention :** Danger d'explosion !
  - Batteries ou éléments dont le fabricant n'indique pas expressément qu'ils sont adaptés pour le courant débité par ce chargeur.
  - Batteries ou éléments déjà chargés, chauds ou non totalement vides.
  - Batteries ou éléments avec dispositif de charge ou de coupure intégré.
  - Batteries ou éléments intégrés dans un appareil ou qui sont simultanément en liaison avec d'autres éléments électriques.
- Pour éviter tout risque de court-circuit entre les fiches banane du cordon de charge, connecter toujours celui-ci d'abord sur le chargeur et ensuite sur l'accu ! Procéder inversement pour déconnecter l'accu.
- Après un avertissement "fertig" (terminé), s'assurer d'une façon générale si la quantité de charge indiquée par le chargeur est bien celle emmagasinée par l'accu, ce qui permettra de détecter d'une façon sûre et en temps opportun des coupures de charge prématurées. La probabilité d'une coupure prématurée dépend de différents facteurs et provient le plus souvent d'accus profondément déchargés ou composés d'un faible nombre d'éléments ou encore de certains types d'accus.
- S'assurer par plusieurs essais de charge (surtout avec les accus à faible nombre d'éléments) du parfait fonctionnement de la coupure automatique, car la pleine charge d'un tel accu ne peut pas être détectée à cause d'une trop faible pointe.
- **A vérifier avant la charge :** Le programme de charge est-il bien adapté pour l'accu à charger ? Les courants de charge/décharge adaptés pour les accus NiCd et NiMH et la tension de coupure sont-ils correctement réglés ?
  Toutes les connexions sont-elles impeccables, sans contacts intermittents ?
  Noter que la charge rapide des batteries peut être dangereuse. Une interruption de la charge due à un contact intermittent, même de courte durée, conduit inévitablement à un fonctionnement erroné entraînant un départ renouvelé de la charge avec pour conséquence une surcharge totale de l'accu connecté.

3. Conseils généraux d'utilisation

Charge des accus :
Un accu doit emmagasiner une certaine quantité de courant pour sa recharge, laquelle est le produit du courant de charge x par le temps de charge. Le courant de charge maximal admissible dépend du type de l'accu et il est à relever dans les données techniques du fabricant.

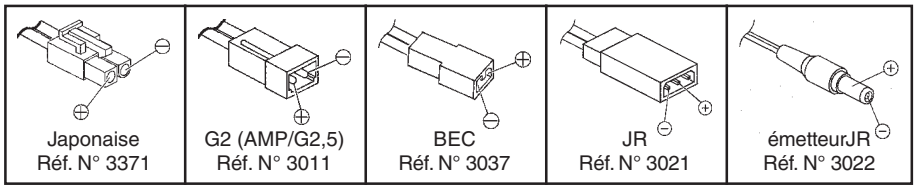
Le courant de charge normal ne devra être dépassé qu'avec des accus **expressément** désignés pour la charge rapide. Le COURANT DE CHARGE NORMAL correspond au 1/10 de la capacité nominale de l'accu (Par ex. pour une capacité de 1,7 Ah, le courant de charge normal est de 170 mA).

- Relier l'accu à charger par un cordon de charge adapté connecté sur la sortie du chargeur en respectant les polarités (Rouge = Pôle Plus, Noir = Pôle Moins).
- Observer les conseils de charge donnés par le fabricant de l'accu, ainsi que le courant et le temps de charge indiqués.
- Noter qu'un accu neuf n'atteint sa pleine capacité qu'après plusieurs cycles de charge et de décharge et qu'il peut se produire une coupure de charge prématurée avec des accus neufs ou profondément déchargés.
- Lorsqu'au cours d'une charge rapide l'un des éléments d'un pack d'accus NC s'échauffe anormalement, ceci indique que cet élément est défectueux. Ce pack d'accus ne devra plus être utilisé (Les batteries usagées appartiennent à la poubelle !).
- Une cause fréquente de fonctionnement erroné provient de l'utilisation de cordons de charge inadaptés. Comme le chargeur ne peut **pas** faire la différente entre la résistance interne de l'accu et la résistance du cordon de charge et des connecteurs, la première condition pour obtenir un parfait fonctionnement est d'utiliser un cordon de charge avec des fils d'une section **suffisante** et d'une longueur **ne dépassant pas 30 cm,** avec des connecteurs de haute qualité des deux côtés (Contacts dorés).
- **Charge des batteries d'émission :**
  La batterie d'émission peut être rechargée par une prise de charge sur la plupart des émetteurs. La prise de charge comprend généralement une sécurité anti-retour du courant (Diode). Celle-ci évite une détérioration de l'émetteur en cas d'une inversion de polarité ou d'un court-circuit avec les fiches banane du cordon de charge. La recharge d'une batterie d'émission est cependant possible avec l'ULTRAMAT 25, mais seulement après un pontage ; se référer pour cela aux indications données dans les instructions d'utilisation de l'émetteur.
  Le courant de charge maximum autorisé pour une batterie d'émission ne devra **jamais** être dépassé !
  Pour empêcher une détérioration à l'intérieur de l'émetteur due à une surchauffe, la batterie devra être retirée de son logement.
  L'interrupteur de l'émetteur devra être placé sur **''OFF''** (Coupé) durant la **totalité** du processus de charge ! Ne **jamais** mettre l'émetteur en contact tant qu'il est relié au chargeur ! Une interruption du processus de charge, même de courte durée, peut faire monter la tension de charge par le chargeur de sorte que l'émetteur sera **immédiatement** détruit par une sur-tension.
  N'effectuer **aucune** décharge ni de programme d'entretien d'accu par la prise de charge ! Celle-ci n'est **pas** adaptée pour cette utilisation.
- Le chargeur détermine les courants de charge/décharge tant que ses possibilités techniques ne sont pas dépassées ! Lorsqu'un courant de charge/décharge sera demandé au chargeur et que techniquement il ne pourra pas le débiter, la valeur sera automatiquement réduite sur celle maximale possible. Le courant de charge/décharge réellement débité sera indiqué et l'inscription **''MAX''** apparaîtra alternativement avec la valeur du courant de charge sur l'affichage.

Exclusion de responsabilité :
Le respect des instructions d'utilisation, ainsi que les méthodes d'installation, de fonctionnement et d'entretien de ce chargeur ne peuvent pas être surveillés par la Firme Graupner. En conséquence, nous déclinons toute responsabilité concernant la perte, les dommages et les frais résultants d'une utilisation incorrecte ainsi que notre participation aux dédommagements d'une façon quelconque.

4. Cordons de charge conseillés, polarités

Il existe différents types de connecteurs sur les accus rechargeables dont les repères et les polarités varient d'un fabricant à l'autre. Pour cette raison, utiliser toujours des connecteurs de même fabrication et adaptés entre-eux.
Les cordons de charge suivants d'origine Graupner sont disponibles :



Utiliser uniquement des cordons de charge originaux avec des fils d'une section suffisante.
S'assurer d'abord que chaque cordon de charge a une **longueur maximale de 30 cm**.

5. Eléments de service / Utilisation / Départ de la charge

L'utilisation du chargeur se fait par 4 touches de service.
A part les touches -/DEC et +/INC avec lesquelles les valeurs de courant et de tension pourront être changées, les touches de service ont des fonctions différentes si un accu est connecté , ou non, sur la sortie de charge.

	Touche de service	Fonction
Pas d'accu connecté:	PROGRAMM/MODE ENTER/START	Sélection du programme de charge et des sous-groupes Sélection du groupe de programmes (Charge)
Accu connecté:	PROGRAMM/MODE ENTER/START	Fin du processus de charge, interruption du vibreur Départ du processus de charge, échange dans les sous-groupes

6. Programmes de charge et de décharge „Akku“

Les différentes possibilités du chargeur sont réparties en 4 groupes de programmes qui pourront être sélectionnés dans l'ordre indiqué à la suite avec la touche **ENTER**.

Note : Lorsqu'un accu est connecté sur le chargeur, **aucun** échange sur un autre groupe de programmes n'est possible. Ceci est intégré en tant que sécurité supplémentaire afin que durant le processus de charge le programme ne puisse pas être changé par inadvertance sur un autre inadapté pour l'accu connecté. Le processus de charge pourra être interrompu à tout moment en pressant la touche **''MODE"**.

Programme pour accus NiCd : Charge, conditionnement, cyclage, décharge pour déterminer la quantité de capacité, la capacité restante ou pour la sélection d'éléments.

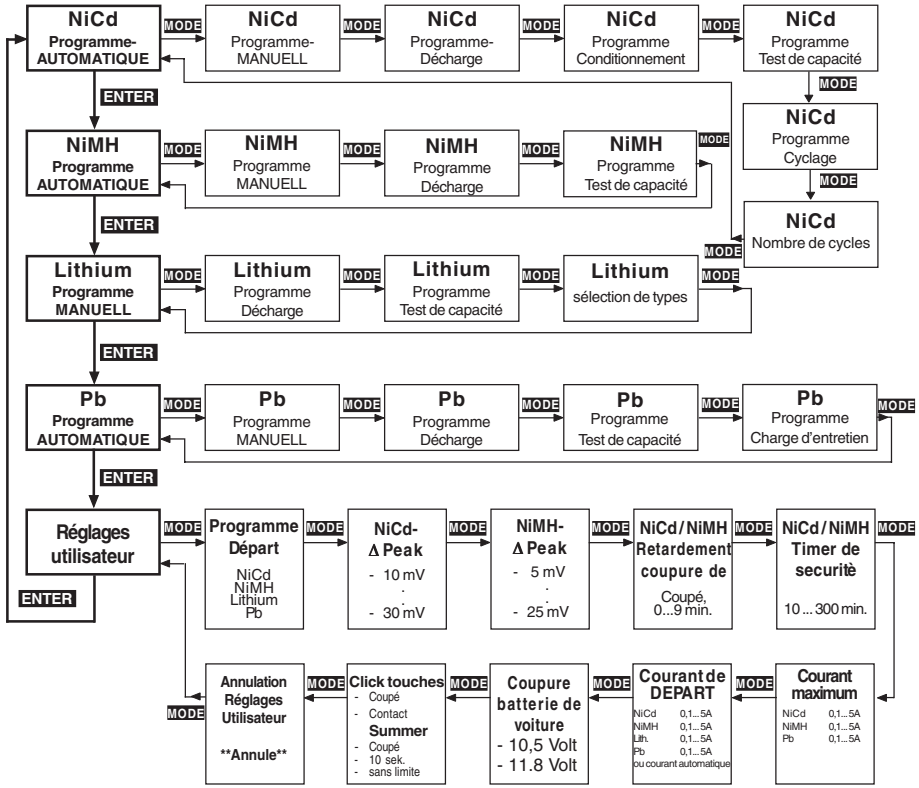
Programme pour accus NiMH : Charge, décharge pour déterminer la quantité de capacité, la capacité restante ou pour la sélection d'éléments.

Programme Accus Lilo/LiPo: Charge, décharge pour déterminer la quantité de capacité, la capacité restante ou pour la sélection d'éléments.

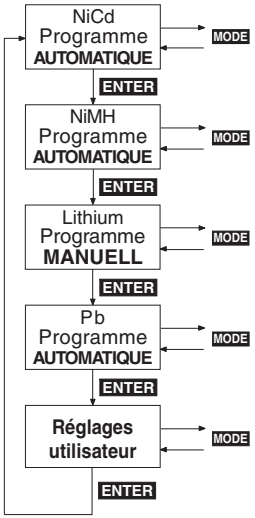
Programme pour accus au plomb : Charge, décharge pour déterminer la quantité de capacité ou la capacité restante, charge d'entretien pour le stockage.

Réglages par l'utilisateur : Repérage des fonctions de base du chargeur ainsi que des paramètres individuels des différents programmes de charge.

7. Structure des programmes


NiCd Programme- AUTOMATIQUE
NiCd Programme- MANUELL
NiCd Programme- Décharge
NiCd Programme Conditionnement
NiCd Programme Test de capacité
NiCd Programme Cyclage
NiCd Nombre de cycles
NiMH Programme AUTOMATIQUE
NiMH Programme MANUELL
NiMH Programme Décharge
NiMH Programme Test de capacité
Lithium Programme MANUELL
Lithium Programme Décharge
Lithium Programme Test de capacité
Lithium sélection de types
Pb Programme AUTOMATIQUE
Pb Programme MANUELL
Pb Programme Décharge
Pb Programme Test de capacité
Pb Programme Charge d'entretien
Réglages utilisateur
Programme Départ NiCd NiMH Lithium Pb
NiCd- Δ Peak - 10 mV . . - 30 mV
NiMH- Δ Peak - 5 mV . . - 25 mV
NiCd/NiMH Retardement coupure de Coupé, 0...9 min.
NiCd/NiMH Timer de securitè 10 ... 300 min.
Courant maximum NiCd 0,1...5A NiMH 0,1...5A Pb 0,1...5A
Courant de DEPART NiCd 0,1...5A NiMH 0,1...5A Lith. 0,1...5A Pb 0,1...5A ou courant automatique
Coupure batterie de voiture - 10,5 Volt - 11.8 Volt
Click touches - Coupé - Contact Summer - Coupé - 10 sek. - sans limite
Annulation Réglages Utilisateur **Annule**
MODE
ENTER

8. Sélection des groupes de programmes de charge



La charge et les possibilités de charge et de réglage du chargeur ULTRAMAT 25 sont clairement et logiquement répartis en quatre groupes de programmes.

Un propre groupe de programmes est à disposition pour les différents types d'accus: **Ni**ckel-**Cad**mium, **Ni**ckel-**M**etal-**H**ybride, **Li**thium-**Io**n/ **Li**thium-**Po**lymer et **Pb** (Plomb).

Un autre groupe de programmes réunit les possibilités de réglage individuelles du chargeur.

Echange de programme :

Un échange d'un groupe de programmes de charge au suivant n'est possible qu'avec l'accu déconnecté.

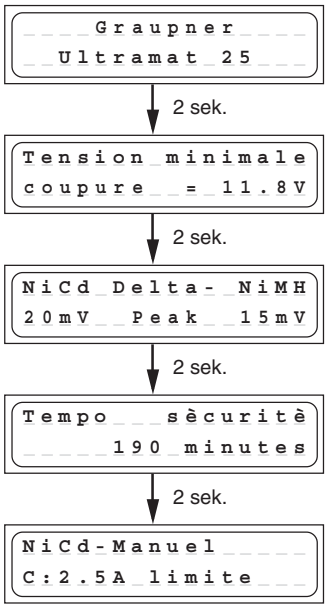
Lorsqu'un accu est relié au chargeur, **aucun** échange dans un autre groupe de programmes de charge n'est possible avant que l'accu soit déconnecté de la sortie du chargeur.

Un échange entre un groupe de programmes de charge au suivant n'est possible que lorsque chaque programme se trouve dans le mode **AUTOMATIQUE**. Pour cela, il faudra d'abord presser la touche **MODE** jusqu'à ce que l'inscription **''AUTOMATIQUE''** apparaisse sur la ligne supérieure de l'affichage.

L'échange d'un groupe de programmes se fait avec la touche **ENTER**.

9. Mise en service

Dès que l'ULTRAMAT 25 est relié à une batterie de voiture, les informations de base suivantes apparaissent d'abord sur l'affichage :



L'ULTRAMAT 25 affiche son nom.

La sous-tension de la batterie de voiture à partir de laquelle le chargeur interrompra la charge/décharge sera indiquée. Cette valeurpourra être modifiée dans le programme ''Réglages par l'utilisateur/coupure en sous-tension".

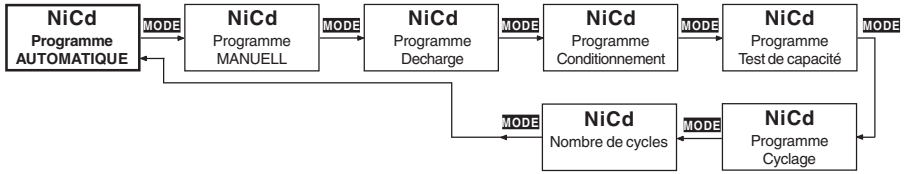
La tension de coupure automatique réglée dans le menu ''Réglages parl'utilisateur/TensionDelta-Peak" (en mV par élément !) sera affichée séparément pour les accus NiCd et NiMH.

Les temps de charge maximum pour les accus NiCd et NiMH donnés dans le menu ''Réglages par l'utilisateur/Timer de sécurité" seront affichés.

Le départ du programme de charge donné dans le groupe ''Réglages par l'utilisateur/Réglage commutation" ainsi que le courant de charge au départ seront réglés.

Le chargeur est alors prêt au service.

10. Programme de charge NiCd

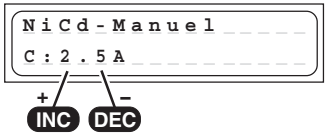


Confortable programme pour la charge des accus au **Ni**ckel-**Cad**mium habituellement utilisés en modélisme. Lorsque le programme de charge/décharge est terminé, l'inscription '' fertig" (terminé), le temps de charge, le dernier courant de charge/décharge utilisé, la capacité emmaganisée/prélevée, ainsi que la tension de l'accu apparaitront sur l'affichage jusqu'à la déconnexion de l'accu. Ces données apportent dans certaines circonstances de précieuses indications sur le comportement de la charge, la capacité du pack d'accus NiCd connecté ou sur la détection d'une défectuosité.

Programme automatique NiCd

Dans ce programme, le chargeur détecte le type d'accu connecté et adapte le courant de charge en correspondance afin d'éviter une surcharge du pack d'accus.Le courant de charge maximum pourra être réglé avec les touches INC/DEC avant la connexion de l'accu à charger.La coupure de charge se fait d'après les valeurs réglées par l'utilisateur pour la „Tension de coupure NiCd-Delta-Peak“ , le „Retardement de la coupure de charge“ et le „Timer de sécurité“.

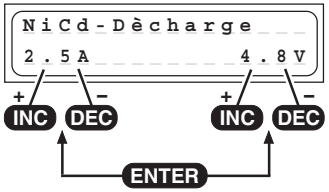
Programme manuel NiCd



Avec ce programme, l'accu sera chargé avec le courant de charge réglé.

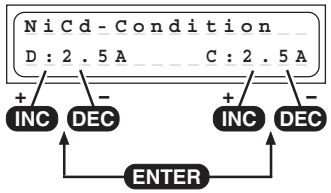
Le courant de charge pourra être réglé avec les touches INC/DEC **avant** la connexion de l'accu à charger.
La coupure de charge se fera après avoir réglé la tension de coupure ''Delta-Peak-NiCd", le ''Retardement de la coupure de charge" et le ''Timer de sécurité" dans le programme ''Réglages par l'utilisateur".

Programme de décharge NiCd



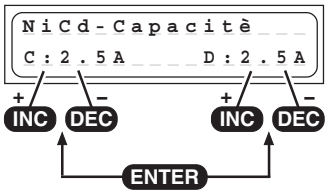
Ce programme sert par ex. à déterminer la capacité restante ou pour définir la décharge d'une batterie d'émission, de réception ou de propulsion.
Avec ce programme, la décharge se fera avec le courant de décharge réglé (0,1…3,0 A, à gauche sur l'affichage) jusqu'à la tension finale de décharge réglée (0,5…37 V, à droite sur l'affichage).
Une tension finale de décharge d'à peu près 0,5…0,9 V **par** élément devra être sélectionnée pour ne pas décharger trop profondément l'accu et éviter une éventuelle inversion de polarité des éléments.

Programme de conditionnement NiCd



Ce programme sert pour rafraîchir un accu peu avant son utilisation et pour une réduction de ce qui est appelé l'effet mémoire.
Ce programme décharge l'accu avec le courant de décharge réglé à gauche sur l'affichage (0,1…3,0 A) et le recharge ensuite avec le courant de charge réglé à droite sur l'affichage (0,1…5,0A).
La coupure de charge se fera après avoir réglé la tension de coupure ''Delta-Peak-NiCd", le ''Retardement de la coupure de charge" et le ''Timer de sécurité" dans le programme ''Réglages par l'utilisateur".

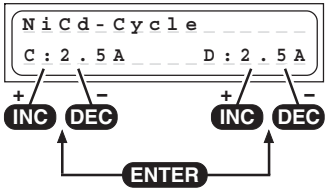
Programme de tests de capacité NiCd



Ce programme détermine la capacité d'un accu.
Il charge d'abord l'accu avec le courant de charge réglé sur l'affichage et le décharge ensuite avec le courant de décharge réglé sur la droite de l'affichage. La capacité sera indiquée sur l'affichage.

La coupure de **charge** se fera après avoir réglé la tension de coupure ''Delta-Peak-NiCd", le ''Retardement de la coupure de charge" et le ''Timer de sécurité'' dans le programme ''Réglages par l'utilisateur". Le Timer de sécurité est activé seulement durant la charge.

Programme de cyclage NiCd



NiCd – Cyclage Ce programme sert à optimiser la capacité et le cyclage d'une batterie
Il est surtout utile pour les accus neufs qui n'atteignent leur capacité nominale qu'après plus de 10 charges.
Ce programme décharge l'accu avec le courant de décharge réglé à gauche sur l'affichage et le recharge ensuite avec le courant de charge réglé à droite sur l'affichage.

La coupure de **charge** se fera après avoir réglé la tension de coupure "Delta-Peak-NiCd", le ''Retardement de la coupure de charge" et le ''Timer de sécurité'' dans le programme ''Réglages par l'utilisateur". Le Timer de sécurité sera redémarré avec chaque cycle de **charge** et sera activé seulement durant la charge. La lecture des différentes valeurs de cycles sera décrite dans le paragraphe ''Indications de l'affichage".

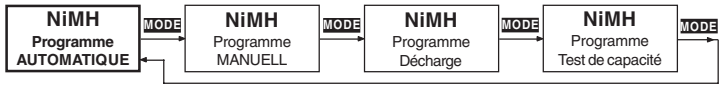
Nombre de cycles NiCd

Le nombre de processus de charge/décharge à effectuer dans le 3 cycles programme de cyclage NiCd pourra être réglé.
1 à 10 cycles sont réglables.
Un nombre de 2 à 3 cycles s'est montré suffisant dans la pratique.

Ce nombre ne devra être dépassé qu'avec des accus particulièrement récalcitrants à la charge, car des cyclages trop fréquents diminuent l'espérance de vis des accus.

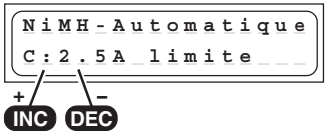
Pour des raisons de sécurité, le nombre de cycles devra être remis sur ''1" à chaque nouvelle mise en service du chargeur et à nouveau réglé en cas de besoin.

11. Programme NiMH



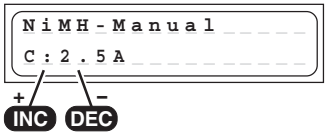
Confortable programme pour la charge des accus au **Ni**ckel-**M**étal-**H**ybride habituellement utilisés en modélisme. Lorsque le programme de charge/décharge est terminé, l'inscription '' fertig" (terminé), le temps de charge, le dernier courant de charge/décharge, la capacité emmaganisée/prélevée, ainsi que la tension de l'accu apparaitront sur l'affichage jusqu'à la déconnexion de l'accu. Ces données apportent dans certaines circonstances de précieuses indications sur le comportement de la charge, la capacité du pack d'accus NiMH connecté ou sur la détection d'une défectuosité.

Programme automatique NiMH



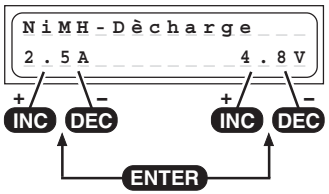
Dans ce programme, le chargeur détecte le type d'accu connecté et adapte le courant de charge en correspondance afin d'éviter une surcharge du pack d'accus.Le courant de charge maximum pourra être réglé avec les touches INC/DEC avant la connexion de l'accu à charger.La coupure de charge se fait d'après les valeurs réglées par l'utilisateur pour la „Tension de coupure NiCd-Delta-Peak" , le „Retardement de la coupure de charge" et le „Timer de sécurité".

Programme manuel NiMH



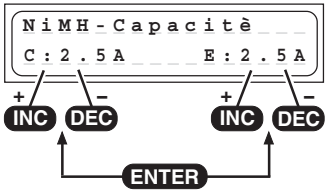
Avec ce programme, l'accu sera chargé avec le courant de charge réglé.
Le courant de charge pourra être réglé avec les touches INC/DEC **avant** la connexion de l'accu à charger.
La coupure de charge se fera après avoir réglé la tension de coupure ''Delta-Peak-NiMH", le ''Retardement de la coupure de charge" et le ''Timer de sécurité" dans le programme ''Réglages par l'utilisateur".

Programme de décharge NiMH



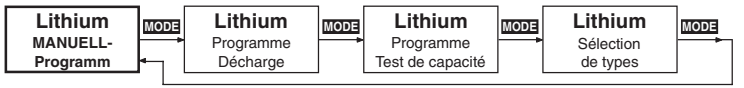
Ce programme sert par ex. à déterminer la capacité restante d'un accu de réception ou d'une batterie de propulsion.
Avec ce programme, la décharge se fera avec le courant de décharge réglé (0,1…3,0 A) jusqu'à la tension finale de décharge réglée (0,5…37 V).
Une tension finale de décharge d'à peu près 0,5…0,9 V **par** élément devra être sélectionnée pour ne pas décharger trop profondément l'accu .

Programme de tests de capacité NiMH

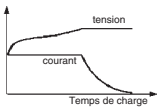


Ce programme détermine la capacité d'un accu.
Il charge d'abord l'accu avec le courant de charge réglé sur l'affichage (0,1…5,0 A) et le décharge ensuite avec le courant de décharge réglé sur la droite de l'affichage (0,1…3,0 A). La capacité sera indiquée sur l'aéffichage.
La coupure de **charge** se fera après avoir réglé la tension de coupure
''Delta-Peak-NiMH", le ''Retardement de la coupure de charge" et le ''Timer de sécurité" dans le programme ''Réglages par l'utilisateur".
Le Timer de sécurité est activé seulement durant la charge.

12. Programme Lithium



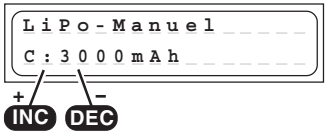
Ce programme de charge est uniquement adapté pour la charge et la décharge d'accus au Lithium-ion (à base d'oxyde de Cobalt) d'une tension de 3,6 V par élément et d'accus au Lithium-Polymer (à base d'oxyde de Polymer) d'une tension de 3,7 V par élément.
Par comparaison aux autres types d'accus, les accus au Lithium se distinguent principalement par leur plus forte capacité. Cet avantage essentiel nécessite cependant d'autres méthodes de traitement relatives à la charge et à la décharge ainsi que pour une utilisation sans danger. Les prescriptions indiquées ici devront être observées dans tous les cas. D'autres indications correspondantes et des conseils de sécurité sont à relever dans les données techniques du fabricant des accus. En principe, les accus à base de lithium peuvent être chargés UNIQUEMENT avec des chargeurs spéciaux qui sont réglés sur chaque type d'accu (Tension finale de charge, capacité).
La charge se fait autrement qu'avec les accus NiCd ou NiMH par une méthode dite «Courant constant/ Tension constante». Le courant nécessaire pour la charge se détermine à partir de la capacité de l'accu et sera réglé automatiquement par le chargeur. Les accus au Lithium seront habituellement chargés avec un courant de charge 1 C (Courant de charge 1C = courant de charge de demi-capacité. Exemple: avec une capacité de par ex. 1500 mAh, courant de charge 1C correspondant = 1500 mAh (1,5 A). Pour cette raison, la capacité de l'accu est déterminée par le chargeur à la place du courant de charge. Lorsque la tension finale de charge spécifique en fonction du type de l'accu est atteinte, le courant de charge est automatiquement réduit pour éviter qu'elle ne soit dépassée. Si le fabricant de l'accu indique un courant de charge plus faible que 1C, le courant de charge- capacité devra être réduit en correspondance.



Problèmes avec un mauvais traitement des accus:
Les accus au Lithium-ion sont fortement mis en danger par les surcharges. Un développement de gaz et une surchauffe peuvent même conduire à l'explosion des éléments. Si la tension finale de charge de 4,1 V par élément (Lithium-ion) et 4,2 V par éléments (Lithium-Polymer) est dépassée de plus de 1%, une transformation du Lithium-ion en Lithium métallique commence alors dans les éléments. Ceci réagit cependant en liaison avec l'eau contenue dans l'électrolyse très forte qui provoque l'explosion des éléments. D'une autre part, la tension finale de charge ne devra pas non plus être sous-dépassée, car autrement les éléments au Lithium-ion présentent une capacité nettement plus faible. 0,1 V en dessous du seuil signifie déjà une perte de capacité d'a peu près 7%.
Les décharges profondes des accus au Lithium provoquent une rapide perte de capacité. Cet effet n'est pas réversible, de sorte qu'il faut éviter dans chaque cas de décharger un accu en dessous de 2,5 V par élément.

Attention: Le type des éléments, leur capacité et leur nombre doivent toujours correspondre à l'accu à charger et ne doivent jamais en dévier: Danger d'explosion! Aucun accu avec des mécanismes de charge intégrés ne devra être connecté!
Chargez vos accus au Lithium uniquement sur une base ininflammable.

Programme manuel Lithium

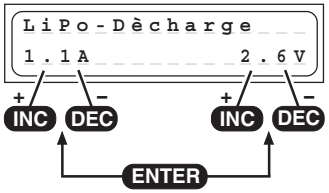


Avec ce programme, l'accu sera chargé avec le courant de charge-capacité réglé.

Avant le départ du programme particulier, le type de l'accu et le nombre d'éléments devront d'abord être vérifiés et le cas échéant réglés dans le programme de réglages Lilo.

Avant de connecter l'accu à charger, régler sa capacité avec les touches INC/DEC (et ainsi le courant de charge maximal). Le chargeur calcule sur cela le courant de charge 1 C.

Programme de décharge Lithium

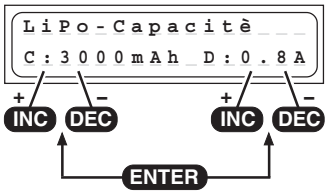


Ce programme sert par ex. pour déterminer la capacité restante d'un accu au Lithium non encore vide.

Avec ce programme, le courant de décharge réglé (0,1…3,0 A, à gauche sur l'affichage) déchargera l'accu jusqu'à la tension finale de décharge réglée (0,5…37,0 V, à droite sur l'affichage).

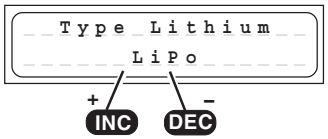
Une tension finale de décharge de 2,5 V par élément ne devra **jamais** être sous-dépassée pour ne pas détériorer l'accu.

Programme de test de capacité des accus au Lithium



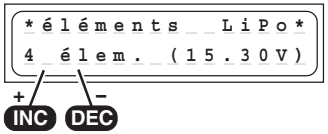
Ce programme détermine la capacité d'un accu.
Avant de commencer le programme proprement dit, le type de l'accu devra d'abord être vérifié et le cas échéant réglé dans le programme de réglage LiPo!
Le programme charge tout d'abord l'accu avec le courant de charge (0 ... 9900 mAh) réglé à gauche de l'affichage et le décharge ensuite avec le courant de décharge (0,1...3,0A) réglé à droite de l'affichage.
La capacité prélevée dans l'accu sera indiquée sur l'affichage.
Pour obtenir une indication de capacité valable, une valeur plus élevée d'à peu près 500mA par 1000 mAh de la capacité de l'accu devra être réglée comme courant de décharge.
Le courant de décharge maximal indiqué par le fabricant de l'accu ne devra pas être dépassé.
Veuillez noter qu'un courant de décharge trop élevé détériorera l'accu et conduira aussi à une fausse indication de la capacité.

Programme de sélection du type d'accu au Lithium



C'est le programme de réglage le **plus important** pour les accus au Lithium.
Le type d'accu sera réglé dans ce programme de sélection.
Ce réglage est à effectuer très soigneusement et à vérifier, car sur ces réglages le chargeur dérive tous les autres paramètres de charge.
Le réglage du type d'accu (LiPo ou Lilo) influence la tension de coupure.
Si un accu au Lithium n'est chargé qu'aux 2/3, c'est que vous avez probablement réglé un faux type d'accu.
Attention: Si une fausse valeur a été réglée ici, l'accu pourra subir une détérioration irréparable ou pourra même exploser!

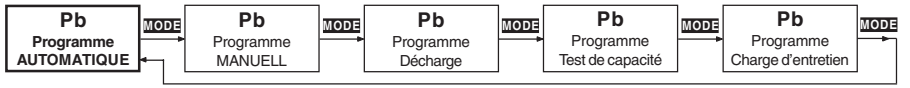
Nombre d'éléments au Lithium



Attention! Réglez le nombre correct d'éléments, car autrement les éléments du pack d'accu pourront exploser et prendre feu!

Lorsque vous avez connecté le pack d'accus sur le chargeur et que vous avez pressé la touche START, regardez l'affichage avec le nombre d'éléments au Lithium qui sera automatiquement détecté et réglé avec 1 à 3 éléments
A partir de 3 éléments, il sera nécessaire de régler manuellement le nombre d'éléments avec les touches INC/DEC, car une détection automatique n'est plus possible à partir de 4 éléments. Dans ce cas, l'affichage „4 éléments" clignote. Regardez sur le côté droit pour contrôler la tension du pack d'accu connecté.Le processus de charge sera démarré par une autre pression sur la touche START.

12. Programme Pb

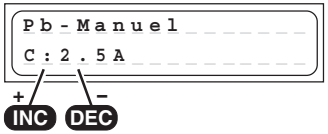


Ce programme est uniquement adapté pour la charge et la décharge des accus au plomb avec électrolyse liquide ou gélifiée et d'une tension nominale **exacte** de 2, 6, 12 et 24 V (1, 3, 6 et 12 éléments). **Attention :** Les accus au plomb d'une autre tension nominale ne pourront pas être détectées par le chargeur et ne devront pas être connectés sur celui-ci.
Les accus au plomb ont un comportement totalement différent de celui des accus NiCd ou NiMH. Par comparaison à leur capacité, ils ne sont chargeables qu'avec des courants relativement faibles. De même qu'en ce qui concerne le temps de charge pour l'atteinte de leur capacité nominale avec un courant de charge normal et pour lequel leur fabricant indique généralement **14 à 16 heures,**. Le courant de charge normal correspond au 1/10 de la capacité nominale de l'accu. Exemple : Capacité de l'accu = **12** Ah —> Courant de charge normal = **1,2** A. La détection pleine charge d'un accu au plomb se fait (autrement qu'avec les batteries NiCd ou NiMH) par la hauteur de sa tension.
Attention : Les accus au plomb ne sont pas adaptés pour la charge rapide ! C'est pourquoi il conviendra de toujours respecter le courant de charge conseillé par le fabricant de l'accu. Noter aussi que la capacité nominale (c'est-à-dire la durée de vie) d'un accu Pb est très vite négativement influencée par un mauvais traitement (surcharges, décharges à 100% trop fréquentes et particulièrement les décharges profondes). Il conviendra également de déterminer l'intensité du courant de charge/décharge en fonction de la capacité de l'accu ; plus fort est le courant, plus faible est la capacité emmagasinée.
Les valeurs réglées dans le programme ''Réglages par l'utilisateur" pour le retardement de la coupure de charge et le Timer de sécurité n'ont aucun effet dans les programmes de charge Pb.

Programme automatique Pb

Dans ce programme, le chargeur détecte le type d'accu connecté et adapte le courant de charge en correspondance afin d'éviter une surcharge du pack d'accus.Le courant de charge maximum pourra être réglé avec les touches INC/DEC avant la connexion de l'accu à charger.La coupure de charge se fait d'après les valeurs réglées par l'utilisateur pour la „Tension de coupure NiCd-Delta-Peak" , le „Retardement de la coupure de charge" et le „Timer de sécurité".

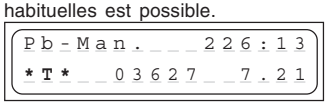
Programme manuel Pb



Avec ce programme, le courant de charge maximal admissible pour l'accu à charger sera réglé avec les touches INC/DEC **avant** la connexion de l'accu sur le chargeur.

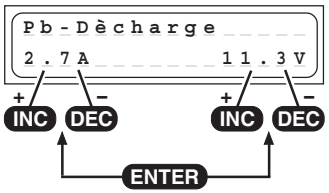
Si le fabricant de l'accu n'indique aucun courant de charge à utiliser, celui-ci devra être limité, car autrement un courant trop fort pourrait être réglé par le chargeur en raison d'une bonne docilité de charge de l'accu.
Lorsque l'accu a été connecté sur le chargeur et que le processus de charge a démarré, le courant de charge commence à 0,00 A et augmente lentement jusqu'à la limite réglée.
L'accu sera alors à nouveau mesuré durant la charge et les données du courant seront ré-adaptées.
Ce programme de charge détermine le nombre d'éléments de l'accu en raison de la situation de tension automatique.
Ne pas s'étonner cependant lorsque l'intensité du courant de charge réglée n'est pas atteinte, car ce programme de charge surveille en permanence le tension de l'accu et empêche une surcharge. La réduction automatique du courant de charge sera indiquée sur l'affichage par l'inscription **''MAX''** apparaissant alternativement avec la valeur réduite du courant.

L'accu sera chargé jusqu'à l'atteinte d'à peu près 2,3 à 2,35 Volts par élément avec les courants maximum possibles. Ensuite, un passage se fait sur une pleine charge avec ménagements ; pour cela, le courant de charge est à nouveau réduit pour obtenir un degré de remplissage de l'accu le plus élevé possible.
Le processus de charge se termine automatiquement à l'atteinte d'une tension d'environ 2,45 Volts à 2,5 Volts par élément.
Grâce à l'adaptation automatique du courant, une charge nettement plus rapide que les 14 à 16 heures habituelles est possible.



L'accu continuera ensuite à être chargé avec le courant réglé automatiquement dans le menu ''Courant de charge d'entretien Pb" jusqu'à sa déconnexion du chargeur. Ce processus sera indiqué par un * T * apparaissant sur l'affichage à la place du courant de charge.

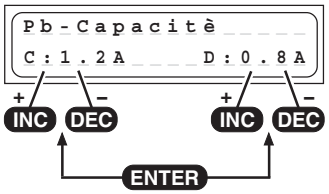
Programme de décharge Pb



Pb – Décharge Ce programme sert par ex. pour déterminer la capacité restante d'unaccu de propulsion.
Avec ce programme, l'accu sera déchargé avec le courant de **ENTER** décharge réglé (0,1…3,0A, à gauche sur l'affichage) jusqu'à la tension finale de décharge réglée (0,5…37 V, à droite sur l'affichage).

Pour obtenir une mesure de capacité valable, le courant de décharge doit se situer largement en dessous de 1C (Capacité de l'accu = **2** Ah —> C = **2** A) et la tension finale de décharge devra être sélectionnée à peu près à 1,55 V par élément.

Programme de tests de capacité Pb



Ce programme détermine la capacité d'un accu au plomb.
Le programme charge d'abord l'accu avec le courant de charge maximal réglé sur la gauche de l'affichage (0,1…5 A) et le décharge ensuite avec le courant de décharge réglé sur la droite de l'affichage (0,1…3,0 A). La capacité sera indiquée sur l'affichage.

La charge se fait comme préalablement décrit dans le programme manuel Pb, avec la sélection automatique du courant et de la tension de charge ainsi qu'avec la réduction automatique.

La décharge se fait avec le courant de décharge réglé. Pour obtenir une mesure de capacité correcte, le courant de décharge ne doit pas se situer au dessus de 1C (Capacité de l'accu = 2 Ah à C = 2 A).

Les accus au plomb ont un degré de rendement de charge un peu plus médiocre que les accus NiCd ou NiMH. C'est pourquoi il ne faudra pas s'étonner lorsque seulement 60 à 70% de la capacité emmagasinée pourra être prélevée.

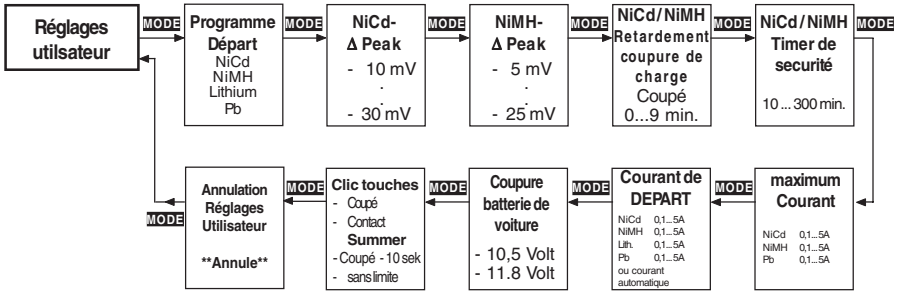
Courant de charge d'entretien Pb

Après l'atteinte de la tension finale de charge dans l'un des programd'entretien mes de charge Pb, un échange dans le mode charge d'entretien se fait automatiquement.

Avec la charge d'entretien, la tension finale de charge sera réduite à environ 2,2 à 2,3 V par élément, de sorte que même avec un temps de charge trop long, aucune surcharge de l'accu ne pourra se produire.

Ce menu est un pur programme de réglages et comme il ne comprend aucune fonction automome.

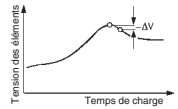
13. Réglages par l'utilisateur



Réglage du programme de départ

Le programme de charge qui sera automatiquement activé lorsque le chargeur sera relié à la batterie de voiture pourra être réglé. Les programmes de charge suivants sont à disposition : NiCd-Manuel ,-Automatic, NiMH-Manuel, -Automatic, Pb-Manuel, -Automatic et Lithium-Manuel .

Intervention de la coupure Delta-Peak (-Δ Peak) NiCd



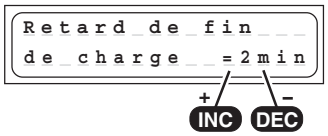
La coupure de charge automatique (Détection pleine charge de l' accu) travaille selon le procédé Delta-Peak largement éprouvé (et également connu en tant que procédé Delta-U ou Delta-V). Ce procédé valorise la tension maximum de la courbe de charge, laquelle correspond exactement à la capacité maximale de charge emmagasinée.

Durant la charge, la tension de l'accu monte d'abord continuellement et lorsqu'il est plein l'élévation de sa température entraîne une légère diminution de sa tension ; cette diminution sera déterminée et valorisée. La tension d'intervention (en mV **par** élément !) de la coupure automatique pour les accus NiCd pourra être réglée. Des tensions de coupure de 10 à 30 mV par élément ont été déterminées par la pratique. De plus fortes tensions de coupure conduisent fréquemment à une surcharge de l'accu et de plus faibles tensions provoquent souvent une coupure prématurée. La bonne valeur pour l'accu concerné devra être déterminée par des essais de charge.

Intervention de la coupure Delta-Peak (-Δ Peak) NiMH

La tension d'intervention (en mV **par** élément !) de la oupure automatique pour les accus NiMH pourra être réglée. Contrairement aux accus NiCd, les accus NiMH ont une diminution de tension moins prononcée. Des tensions de coupure de 5 à 25 mV par élément ont été déterminées par la pratique. De plus fortes tensions de coupure conduisent fréquemment à une surcharge de l'accu et de plus faibles tensions provoquent souvent une coupure prématurée. La bonne valeur pour l'accu concerné devra être déterminée par des essais de charge.

Retardement de la coupure de charge NiCd/NiMH

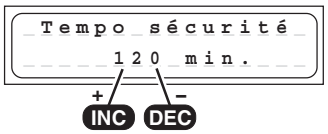


Après le départ de la charge, un temps de retardement qui supprime la coupure de la charge durant ce temps (retardé) est démarré. Ce qui signifie qu'il n'y aura **aucune** surveillance de la charge et l'accu sera chargé au moins durant ce temps ! Le retardement de la coupure de charge est actif uniquement dans les programmes de charge NiCd et NiMH.

Avertissement : Lorsqu'une batterie déjà pleine est remise en charge, celle-ci sera chargée au moins durant le temps de retardement réglé et elle s'échauffera probablement très fortement.

Attention : Danger d'explosion !

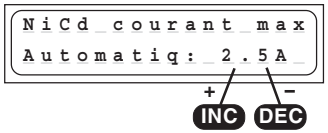
Timer de sécurité NiCd/NiMH



Lorsqu'un processus de charge est démarré, le Timer de sécurité intégré démarre automatiquement et simultanément. Il empêchera la surcharge totale d'un accu défectueux connecté ou une fonction erronée de la détection pleine charge. Sélectionner ici une valeur de temps qui permettra une charge complète de l'accu connecté.

En pratique, régler à peu près 30% au dessus du temps de charge estimé, selon le courant de charge réglé. Exemple : Accu de 1,8 Ah, courant de charge 3,6 A → Temps de charge = 1,8 A/3,6 Ah = 0,5 heure = 30 min. + 30% = Timer de sécurité = 40 min.

Courant de charge maximal automatique

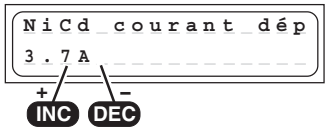


Le courant de charge maximal pour le programme de charge automatique sera pré-donné dans ce programme.

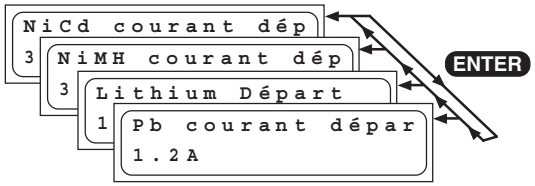
Le courant de charge maximal pourra être réglé individuellement pour chaque programme entre 0,1 et 7 Ah.

Veuillez noter qu'un courant de charge trop élevé pourra détruire l'accu (Danger d'explosion!) et que vous devrez adapter vos réglages conformément aux indications du fabricant de l'accu.

Courant de départ (NiCd, NiMH, Pb)



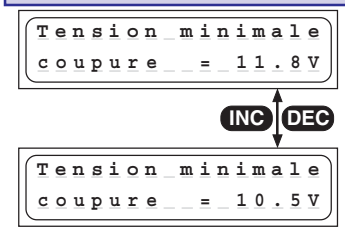
Le courant de charge/décharge qui devra être automatiquement réglé à la mise en service du chargeur pourra être réglé séparément pour chaque programme de charge (NiCd, NiMH, LiIo et Pb).



Ceci est surtout avantageux lorsque plusieurs charges doivent être effectuées avec le même courant de charge et qu'un nouveau réglage de celui désiré à effectuer à chaque mise en service est gênant.

Autrement, une valeur de 2,5 A pourra être réglée ici pour ne pas avoir à refaire tous les réglages.

Coupure en sous-tension de la batterie de voiture



Si le chargeur est relié à une batterie qui n'est pas utilisée dans une une voiture, celle pourra être profondément déchargée. Le chargeur donne une possibilité de réglage de 10,5 V qui permet une utilisation optimale de la capacité de la batterie sans que celle-ci atteigne une décharge profonde.

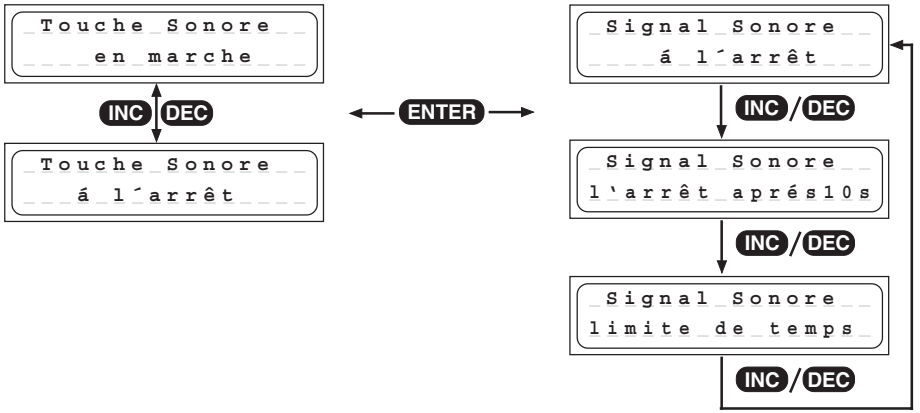
Ce réglage ne sera **pas** mémorisé et devra être renouvelé en cas de besoin à chaque mise en service du chargeur

Réglage des Clics de touche et du vibreur

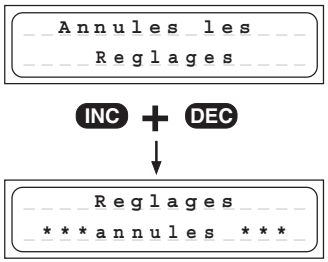
Ce sous-menu permet le réglage individuel des avertissements acoustiques.

Clics de touche : La pression d'une touche est confirmée à chaque fois par un bruit de clic. Ce bruitage pourra être activé (CONTACT) ou désactivé (COUPE).

Vibreur : Avec l'intervention d'un avis, d'une fin de charge (''fertig'') ou d'un avertissement d'erreur, le vibreur intégré se fait entendre simultanément. La durée des vibrations pourra être sélectionnée.



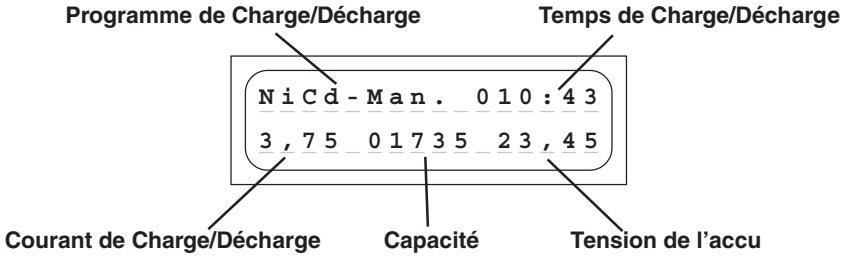
Annulation des réglages par l'utilisateur



Ce menu permet de remettre sur leur valeur standard tous les réglages effectués par l'utilisateur :

Programme de départ	:	NiCd-AUTOMATIK
NiCd-Delta-Peak	:	20 mV/Elément
NiMH-Delta-Peak	:	15 mV/Elément
Retardement de coupure de charge	:	3 min.
Timer de sécurité	:	120 min.
Courant de départ	:	2,5 A (NiCd, NiMH, Pb)
Sous-tension de la batterie de voiture	:	11,8 V
Clics de touche	:	CONTACT
Réglage du vibreur	:	10 sec.

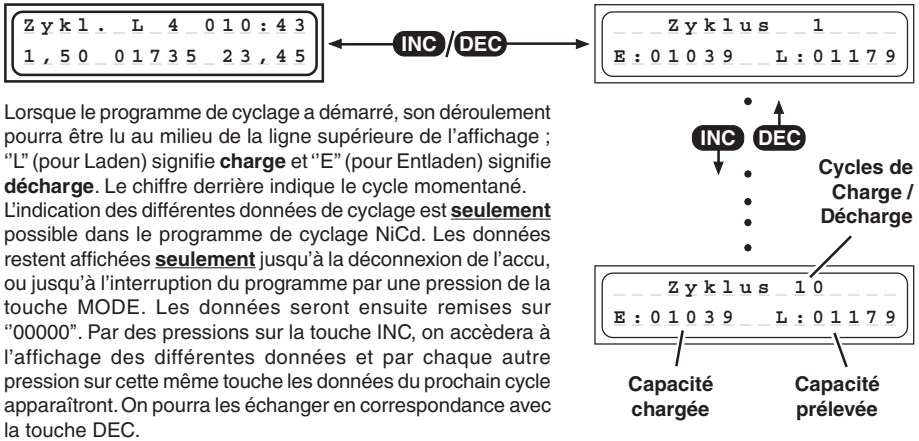
14. Indications de l'affichage



Durant les processus de charge/décharge, les données les plus importantes seront clairement indiquées sur les deux lignes de l'affichage à cristaux liquides, avec l'intervention du vibreur. Les valeurs préalablement affichées ne seront plus appelables.

Indications des différents cycles de charge

(Seulement pour le programme de cyclage NiCd)



Lorsque le programme de cyclage a démarré, son déroulement pourra être lu au milieu de la ligne supérieure de l'affichage ; "L" (pour Laden) signifie **charge** et "E" (pour Entladen) signifie **décharge**. Le chiffre derrière indique le cycle momentané.
L'indication des différentes données de cyclage est **seulement** possible dans le programme de cyclage NiCd. Les données restent affichées **seulement** jusqu'à la déconnexion de l'accu, ou jusqu'à l'interruption du programme par une pression de la touche MODE. Les données seront ensuite remises sur "00000". Par des pressions sur la touche INC, on accèdera à l'affichage des différentes données et par chaque autre pression sur cette même touche les données du prochain cycle apparaîtront. On pourra les échanger en correspondance avec la touche DEC.

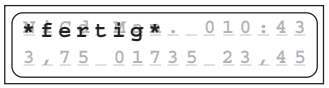
15. Indications de contrôle sur l'affichage

Ce chargeur est équipé d'un grand nombre de dispositifs électroniques de protection et de surveillance pour le contrôle des différentes fonctions. Un dépassement des valeurs limites conduit dans certains cas à une coupure du processus de charge (Par ex. en cas de sur-tension, sur-température ou d'utilisation d'une batterie de voiture vide).
Ces causes d'erreur seront indiquées sur l'affichage avec l'intervention du vibreur.

Processus de mesure

L'accu sera mesuré plusieurs fois pendant le processus de charge. Durant cette phase de mesure, l'inscription **"TEST"** apparaît sur l'affichage à la place du courant de charge.

Avertissement de fin de charge



Lorsqu'un programme de charge/décharge est terminé, l'inscription ***fertig*** (terminé) apparaît sur l'affichage alternativement avec la désignation du programme. Selon le réglage effectué par l'utilisateur dans le programme "Clics de touche/Vibreur", le vibreur se fait entendre simultanément.

Limitation automatique du courant

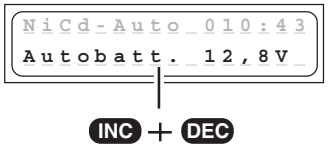
Lorsqu'un courant de charge/décharge a été réglé sur le chargeur, mais qu'il ne peut pas le débiter pour des raisons physiques, il le réduit lui-même sur la valeur maximale possible. L'inscription ***MAX*** apparaît alors sur l'affichage alternativement avec la valeur du courant réduit automatiquement.

Les causes pour une réduction automatiquement du courant peuvent être :

- Courant de décharge avec de trop grands nombres d'élément pour la puissance de charge possible (max. 20 Watts).
- La puissance du transformateur ne peut pas atteindre le courant de charge réglé.
- La protection en surcharge est intervenue par suite d'un échauffement du chargeur.
- La tension de la batterie de voiture ne peut pas délivrer le courant de charge correspondant.

Programme de charge Pb :
Dans les programmes de charge Pb, l'inscription ***MAX*** apparaît en supplément lorsque le courant de charge réglé est trop fort pour l'accu connecté et il sera automatiquement réduit.

Indication de la tension de la batterie de voiture



La tension actuelle de la batterie de voiture pourra être appelée au cours d'une charge/décharge en pressant **simultanément** les touches INC et DEC.
Note : Si aucun programme de charge/décharge n'est activé, un affichage de la tension de la batterie de voiture n'est **pas** possible.

16. Erreurs et avertissements

Ce chargeur est équipé d'un grand nombre de dispositifs électroniques de protection et de surveillance pour le contrôle des différentes fonctions. Un dépassement des valeurs limites conduit dans certains cas à une réduction automatique des réglages du chargeur (Par ex. courant de charge et de décharge) ou à la coupure du processus de charge (Par ex. utilisation d'une batterie de voiture vide).

Ces causes d'erreur seront indiquées sur l'affichage. La plupart d'entre-elles s'expliquent d'elles-mêmes, mais la liste qui va suivre peut cependant être utile pour des déterminer. L'avertissement ainsi que le signal acoustique sont supprimables avec la touche **ENTER**.

Cet avertissement apparaît si la tension de la batterie de voiture est Batt. voiture vide en dessous de celle réglée dans le menu "Coupure en sous-tension" (11,5 V ou 10,8 V), dans le programme Réglages par l'utilisateur.

Cet avertissement apparaît si un accu a été connecté sur le chargeur Inversion de polarité avec une inversion des polarités.

Cet avertissement apparaît si la liaison entre l'accu et le chargeur a Interruption été interrompue au cours d'une charge/décharge. Si cet avertissement se produit durant le fonctionnement du chargeur, ceci peut être du à un contact intermittent. Note : Cet avertissement apparaît aussi lorsque la charge est interrompue, par ex. par la déconnexion du cordon de charge.

Cet avertissement apparaît si le Timer de sécurité arrête le processus Temps de charge dépassé de charge en cours.
Causes possibles : Courant de charge trop faible, l'accu ne peut pas être assez chargé, cordon de charge trop fin et trop long, le courant de charge ne peut pas assez monter, la capacité de l'accu est trop forte.

17. Nettoyage et entretien

Ce chargeur ne nécessite pas d'entretien. Protégez-le cependant dans votre propre intérêt de la poussière, des salissures et de l'humidité !
Pour le nettoyage, déconnectez le chargeur de la batterie de voiture et de l'accu et essuyez-le avec un chiffon sec (N'utilisez pas de produit de nettoyage !).

18. Conseils pour le traitement des accus

- La charge des éléments seuls NiCd et NiMH, ou des batteries composées de 1 à 4 éléments pose un problème avec la coupure automatique en fin de charge, car ici la pointe de tension n'est pas très sensible et un parfait fonctionnement ne peut pas être garanti. La coupure automatique peut ne pas intervenir, ou incorrectement. C'est pourquoi il conviendra de s'assurer par plusieurs essais de charge qu'elle puisse se faire impeccablement avec l'accu à traiter.
- Les batteries chaudes ont plus de capacité que les batteries froides, il ne faut donc pas s'étonner qu'elles soient moins performantes en hiver.
- Les surcharges ainsi que les décharges profondes conduisent à d'irréparables détériorations des éléments et réduisent durablement les performances des accus en diminuant leur capacité.
- Ne jamais stocker des accus déchargés, vides ou partiellement chargés. Charger les accus avant de les stocker et vérifier de temps en temps leur état de charge.
- Veiller à choisir une bonne qualité lors de l'achat d'un accu, charger d'abord les accus neufs avec de faibles courants et ensuite graduellement avec de plus forts courants.
- Charger les accus juste avant leur utilisation, ils seront ainsi plus performants.
- Ne pas effectuer de soudure sur les accus ; l'élévation en température détériore généralement l'étanchéité et la valve de sécurité des éléments.
- Les trop forts courants de charge et de décharge réduisent l'espérance de vis des accus ; ne jamais dépasser les intensités prescrites par leur fabricant.
- Les surcharges réduisent la capacité des accus. C'est pourquoi il ne faut jamais remettre en charge un accu échauffé ou déjà chargé.
- Les accus au plomb ne sont pas adaptés pour les forts courants de charge ; ne jamais dépasser le courant de charge indiqué par leur fabricant.
- Protéger les accus des vibrations et ne les soumettre à aucune charge mécanique.
- Durant la charge et pendant son utilisation un accu dégage un gaz (Hydrogène) ; pour cette raison, veiller à une aération suffisante.
- Ne jamais mettre les batteries en contact avec de l'eau ; danger d'explosion !
- Ne jamais court-circuiter les contacts d'une batterie ; danger d'explosion !
- Ne jamais ouvrir les batteries ; danger de corrosion !

- Les packs d'accus NiCd ou NiMH sont plus facilement cyclables lorsque tous les éléments ont d'abord été individuellement et séparément déchargés, avec ensuite une recharge du pack d'accus. La décharge peut se faire avec le chargeur ULTRAMAT 25 (élément par élément), ou par un pontage avec une résistance de 100 Ohms sur chaque élément du pack d'accus.
- Il ne faut pas s'étonner qu'un pack d'accus soit plus réticent à la charge en hiver qu'en été ; un élément froid n'est pas aussi bon récepteur de courant qu'un chaud.
- Note pour le débarras des batteries : Ne pas jeter les batteries usagées dans un poubelle domestique ! Le revendeur chez qui les batteries ont été achetées dispose d'un container de recyclage et il est obligé de les reprendre.

19. Caractéristiques techniques

Akku:

Courants de charge/Puissance	100 mA jusqu'à 5,0 A/max. 90 W
Courants de décharge/Puissance	100 mA – 3,0 A/max. 20 W
Accus NiCd & NiMH :	
Nombre d'éléments	1 – 25 éléments
Capacité	à partir de 0,2 Ah
Accus Lithium:	
Nombre d'éléments	1 - 7
Tensions d'accu element	3,6 V (LiIo) au 3,7 V (LiPo)
Capacité	à partir de 0,2 Ah
Accus Pb :	
Nombre d'éléments	1, 3, 6, 12
Tensions d'accu	2, 6, 12, 24 V
Capacité	à partir de 1 Ah
Courants de décharge	50 – 250 mA
Particularités :	
Plage de tensions de service	11,0 à 15 V
Batterie de voiture nécessaire	12 V, min. 30 Ah
Transformateur	12-14V, min. 12 A const.
Consommation à vide	env. 120 mA
Coupure en sous-tension, env.	11,8/10,5 V
Poids env.	520 g.
Dimensions, env. (Lxlxh)	130x113x40mm

Toutes les données sont calculées sur une tension de batterie de voiture de 12,7 V
Les valeurs indiquées sont des valeurs indicatives qui peuvent varier en fonction de l'état de l'accu utilisé, de la température, etc…

GRAUPNER GmbH & Co. KG, D-73230 KIRCHHEIM/TECK, ALLEMAGNE
Nous ne sommes pas responsables d'éventuelles erreurs d'impression ! Sous réserve de modifications !

Wir gewähren auf dieses Erzeugnis eine / This product is / Sur ce produit nous accordons une

Garantie von
warrantied for
garantie de

24 Monaten
month
mois

Die Fa. Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96. 73230 Kirchheim/Teck gewährt ab dem Kaufdatum auf dieses Produkt eine Garantie von 24 Monaten.
Die Garantie gilt nur für die bereits beim Kauf des Produktes vorhandenen Material- oder Funktionsmängel. Schäden die auf Abnützung, Überlastung, falsches Zubehör oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen.
Die gesetzlichen Rechte und Gewährleistungsansprüche des Verbrauchers werden durch diese Garantie nicht berührt.
Bitte überprüfen Sie vor einer Reklamation oder Rücksendung das Produkt genau auf Mängel, da wir Ihnen bei Mängelfreiheit die entstandenen Unkosten in Rechnung stellen müssen.

Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Germany guarantees this product for a period of 24 months from date of purchase.
The guarantee applies only to such material or operational defects witch are present at the time of purchase of the product.
Damage due to wear, overloading, incompetent handling or the use of incorrect accessories is not covered by the guarantee.
The user´s legal rights and claims under garantee are not affected by this guarantee.
Please check the product carefully for defects before you are make a claim or send the item to us, since we are obliged to make a charge for our cost if the product is found to be free of faults.

La société Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Allemagne, accorde sur ce produit une garantie de 24 mois à partir de la date d´achat.
La garantie prend effet uniquement sur les vices de fonctionnement et de matériel du produit acheté. Les dommages dûs à de l´usure, à de la surcharge, à de mauvais accessoires ou à d´une application inadaptée, sont exclus de la garantie.
Cette garantie ne remet pas en cause les droits et prétentions légaux du consommateur.
Avant toute réclamation et tout retour du prouit, veuillez s.v.p. cotrôler et noter exactement les défauts ou vices du produit, car tout autre frais relatif au produit vous sera facturé.

Servicestellen / Service / Service après-vente

Graupner-Zentralservice
Graupner GmbH & Co. KG
Postfach 1242
D-73220 Kirchheim

Servicehotline
☎ (+49)(01805) 472876
Montag - Freitag
9^{30} -11^{30} und 13^{00} -15^{00} Uhr

Espana
FA - Sol S.A.
C. Avinyo 4
E 8240 Maneresa
☎ (+34) 93 87 34 23 4

France
Graupner France
Gérard Altmayer
86, rue ST. Antoine
F 57601 Forbach-Oeting
☎ (+33) 3 87 85 62 12

Italia
GiMax
Via Manzoni, no. 8
I 25064 Gussago
☎ (+39) 3 0 25 22 73 2

Sverige
Baltechno Electronics
Box 5307
S 40227 Göteborg
☎ (+46) 31 70 73 00 0

Schweiz
Graupner Service
Postfach 92
CH 8423 Embrach-Embraport
☎ (+41) 43 26 66 58 3

Luxembourg
Kit Flammang
129, route d'Arlon
8009 Strassen
☎ (+35) 23 12 23 2

UK
GLIDERS
Brunel Drive
Newark, Nottinghamshire
NG24 2EG
☎ (+44) 16 36 61 05 39

Ceská Republika/Slovenská Republika
RC Service Z. Hnizdil
Letecka 666/22
CZ-16100 Praha 6 - Ruzyne
☎ (+42) 2 33 31 30 95

Belgie/Nederland
Jan van Mouwerik
Slot de Houvelaan 30
NL 3155 Maasland VT
☎ (+31)10 59 13 59 4

G a r a n t i e - U r k u n d e

Warranty certificate / Certificat de garantie

ULTRAMAT 25, Best.-Nr. 6417 (.67/.69)

Übergabedatum, Date of purchase/delivery, Date de remise

Name des Käufers, Owner´s name, Nom de l´acheteur

Strasse, Wohnort, Complete adress, Domicie et rue

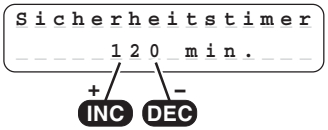
Firmenstempel und Unterschrift des Einzelhändlers, Stamp and signature of dealer, Cachet de la firme et signature du detailant

Ergänzung Ultramat 25 / Ultra Duo Plus 30

Stand 21.04.05

Ab sofort ist es mit jedem Ultramat 25 und Ultra Duo Plus 30 Ladegerät möglich den Sicherheitstimer auch in den Ladeprogrammen von LiPo und LiIo Akkus zu verwenden.
Sie können Werte zwischen 10 ... 300 Minuten wählen bzw. den Sicherheitstimer deaktivieren. (aus)

Sicherheits-Timer (NiCd, NiMH, Lithium)



Wird ein Ladevorgang gestartet, so startet automatisch gleichzeitig der eingebaute Sicherheitstimer. Er soll verhindern, dass bei defektem Akku oder fehlerhafter Funktion der Voll-Erkennung, der angeschlossene Akku total überladen wird. Stellen Sie hier einen Zeitwert ein, der ein sicheres Vollladen des angeschlossenen Akkus ermöglicht. Praktikabel sind je nach eingestelltem Ladestrom etwa 30% über der zu erwartenden Ladezeit. Beispiel: Akku 1,8Ah, Ladestrom 3,6A --> Ladezeit = 1,8A / 3,6AH = 0,5Std = 30min + 30% = Sicherheitstimer = 40 min.
Bei Lithium Akkus wird eine Sicherheitstimer-Einstellung von 90-100min empfohlen.

Addition to Ultramat 25 / Ultra Duo Plus 30

From now on it is possible to use with each charger Ultramat 25 and Ultra Duo Plus 30 the security timer for the charging programmes of LiPo and Lilo accus, too. You can choose values ranging from 10 to 300 minutes or you can deactivate the security timer (OFF)

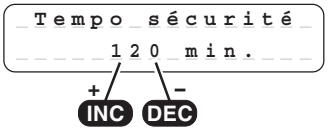
safety timer (NiCd, NiMH, Lithium)

When you start a charge process, the integral safety timer automatically starts running at the same time. The safety timer is designed to prevent catastrophic overcharging of the battery on charge if the pack proves to be faulty, or if the “battery full” detection circuit malfunctions.
nThe value you set for the safety timer must be generous enough to allow a full charge of the battery. As a practical guide we recommend a time which is about 30% longer than the expected charge period; naturally, this varies according to the charge current you have set. Example: 1.8 Ah battery, charge current 3.6 A -> charge time = 1.8 Ah / 3.6 A - 0.5 hours = 30 min +30% = safety timer = 40 min.
For the LiPo/Lilo accus we would recommend to set the security timer to 90 - 100 min.

Complément Ultramat 25 / Ultra Duo Plus 30

Dès maintenant il est possible pour chaque chargeur Ultramat 25 et Ultra Duo Plus 30 d’utiliser le timer de sécurité aussi pour les programmes de charge d’accus LiPo et Lilo. Vous pouvez choisir des valeurs entre 10 et 300 minutes ou désactiver le timer de sécurité (COUPE).

Timer de sécurité (NiCd, NiMH, Lithium)



Lorsqu’un processus de charge est démarré, le Timer de sécurité intégré démarre automatiquement et simultanément. Il empêchera la surcharge totale d’un accu défectueux connecté ou une fonction erronée de la détection pleine charge. Sélectionner ici une valeur de temps qui permettra une charge complète de l’accu connecté.
En pratique, régler à peu près 30% au dessus du temps de charge estimé, selon le courant de charge réglé. Exemple : Accu de 1,8 Ah, courant de charge 3,6 A → Temps de charge = 1,8 A/3,6 Ah = 0,5 heure = 30 min. + 30% = Timer de sécurité = 40 min.
Pour les accus LiPo/Lilo nous recommandons un réglage du timer de sécurité de 90 - 100 min.